



INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR  
UNIVERSIDADE DO PORTO

## **Efeitos da Acupuntura Auricular na Obesidade**

Estudo Prospetivo, Randomizado, Controlado e Cego

Fernando Diogo Carvalho Ferreira Talaia de Matos

Dissertação de Mestrado em Medicina Tradicional Chinesa





Fernando Diogo Carvalho Ferreira Talaia de Matos

## **Efeitos da Acupuntura Auricular na Obesidade**

Estudo Prospetivo, Randomizado, Controlado e Cego

Dissertação de Candidatura ao Grau de Mestre em Medicina Tradicional Chinesa submetida ao Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto.

### **Orientador**

– Mestre Dra. Andreia Vieira,  
Categoria: Fisioterapeuta Mestrado em Medicina Tradicional Chinesa do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto  
Afiliação: Fisioterapeuta do Hospital Santa Maria do Porto

### **Co- Orientador**

– Prof. Doutor Henry Johannes Greten,  
Categoria: Professor Associado  
Afiliação: Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto

### **Co- Orientador**

– Prof. Dra. Maria João  
Categoria: Professora Adjunta Convidada  
Afiliação: Instituto de Ciência Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto

“O homem alimenta-se de comida e imaginário; é transomnívoro”

[Emílio Peres \(1932-2003\)](#)

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este dois anos de trabalho árduo primeiramente a mim.

Dedico ao meu pai e minha mãe, que são os meus melhores amigos, os pilares da minha vida, o meu porto seguro. Por fim e não por último, dedico ao amor da minha vida, ao farol que me ilumina o caminho na pior das tempestades, à minha Rita.

Este estudo surge num contexto de acentuado interesse e crescente atividade na preparação das normas que irão regulamentar a prática de MTC. Neste sentido, não posso descurar o carinho e entrega á Medicina Tradicional Chinesa da Mestre Maria João.

Obrigado por tudo.

## **AGRADECIMENTOS**

A vida está repleta de obstáculos, criados por nós ou pelos outros. Por mais intransponíveis que sejam esses obstáculos, nós somos responsáveis por tentar ultrapassá-los, numa constante procura pelo conhecimento e pelos limites da mente/capacidade humana.

À Mestre Andreia por ter sido a minha orientadora e o pilar deste projeto, por tornar a confusão do meu pensamento num fio condutor.

Ao Professor Doutor Henry Johannes Greten, por estimular o interesse e conhecimento na Medicina Tradicional Chinesa. Obrigado pela experiência e conhecimento que me transmitiu ao longo destes dois anos de trabalho.

Ao Professor Doutor Jorge Machado pela ajuda, disponibilidade e empenho que teve para que o estudo se desenvolvesse. O seu apoio foi determinante na elaboração desta tese.

Um especial agradecimento à Mestre Maria João, por ter sido a coorientadora deste projeto, por me ajudar a respirar fundo e a ver uma luz ao fundo do túnel.

Ao Professor Doutor Jürgen Stürmer, especialista em acupuntura auricular, pela escolha dos pontos auriculares deste trabalho.

À Mestre Vânia Mendes pela sua disponibilidade e colaboração, pelo auxílio neste trabalho de investigação na parte de análise estatística.

Ao Luís Marques, Fátima Rebelo e ao José Carlos Sousa, por terem autorizado o desenvolvimento deste projeto nos seus espaços.

Expresso também a minha gratidão e solidariedade a todos os participantes que, embora no anonimato, prestaram uma contribuição fundamental para que este estudo fosse possível e para o avanço da investigação científica nesta área do conhecimento.

Às amigas Estrela Ferreira e Joana Ruivo. Agradeço a todas pelas palavras de otimismo, pela companhia e por todo incentivo.

## **NOTA INTRODUTÓRIA**

O autor seguiu a norma do novo acordo Ortográfico da Língua Portuguesa.

A terminologia de Medicina Tradicional Chinesa baseou-se na obra do Professor Manfred Porkert (Porkert M, 1983) e que é adotada no Mestrado de Medicina Tradicional Chinesa do Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar.

## RESUMO

**Introdução:** As complicações derivadas da obesidade, especialmente a gordura visceral, variam desde problemas cardiovasculares, do sistema músculo esquelético, à síndrome metabólica. Contudo, a eficácia das estratégias médicas para controlar a obesidade continua desafiante. A acupuntura é um dos métodos complementares que poderá ser útil no tratamento da obesidade.

**Objetivo:** Avaliar a eficácia da acupuntura auricular (AA) na perda de peso numa amostra de mulheres portuguesas.

**Metodologia:** Após um pré-estudo, foi realizado um estudo experimental, prospetivo, randomizado, controlado e simples-cego. Esta amostra incluiu 31 mulheres com idades compreendidas entre 20 e 51 anos, com uma frequência de atividade física semanal de  $\geq 2$  e  $\leq 4$  vezes. Foram excluídas deste estudo mulheres com índice de massa corporal (IMC)  $< 24,9 \text{ Kg/m}^2$  e mulheres grávidas. Todas as participantes assinaram um consentimento informado por escrito. Cada participante foi posteriormente randomizada para um de três grupos: ao grupo 1 foi aplicada acupuntura auricular com sementes *Vaccaria* em combinação com dietoterapia, ao grupo 2 foi aplicada acupuntura auricular com agulhas ASP também em combinação com dietoterapia, enquanto que o grupo 3 recebeu apenas dietoterapia como intervenção. O plano alimentar hipocalórico foi prescrito por um nutricionista credenciado. Na avaliação inicial foram efetuadas medições antropométricas (peso, altura e perímetro de cintura) de acordo com os procedimentos padrão. Todas as participantes receberam 2 tratamentos de AA por semana, num total de 4 semanas. Os procedimentos relacionados com a AA foram realizados por um acupuntor experiente. Após um mês de seguimento, todos os parâmetros antropométricos foram reavaliados.

**Parâmetros principais:** Peso e composição corporal através de um aparelho de bioimpedância. **Parâmetros secundários:** Relação de perímetro cintura e altura (RPCA) e IMC.

**Comissão de ética:** O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do ICBAS-UP.

**Resultados:** Após um mês de seguimento, em todos os grupos de aleatorização se verificou uma diminuição em todos os parâmetros de adiposidade, relativamente à avaliação inicial (IMC, gordura corporal total, perímetro de cintura e RPCA). O grupo 2 (“agulhas ASP”) apresentou os melhores resultados quanto à perda de IMC e gordura corporal, no entanto sem significado estatístico. Relativamente ao perímetro de cintura e



RPCA, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, tendo sido no grupo 2 (“agulhas ASP”) que se observou uma maior diminuição de adiposidade abdominal em comparação com o grupo controle. No grupo 1 (“sementes *Vaccaria*”) verificaram-se resultados análogos aos do grupo 2, mas com uma menor magnitude. Este padrão de resultados foi posteriormente suportado pela informação obtida na análise de regressão linear múltipla, em que a intervenção com agulhas ASP se associou significativamente a menores níveis de PC e RPCA ( $\beta = -2,250$  IC95%  $-3,810; -0,691$  e  $\beta = -0,014$  IC95%  $-0,023; -0,004$ , respetivamente), comparativamente à intervenção apenas com dietoterapia (grupo controle).

**Conclusão:** Os nossos resultados sugerem que a acupuntura auricular poderá ser uma estratégia complementar eficaz na diminuição da adiposidade em mulheres obesas, particularmente na redução de gordura abdominal. O tratamento com agulhas ASP apresentou os melhores resultados, mas a utilização de sementes *Vaccaria* poderá ser uma alternativa vantajosa, em indivíduos suscetíveis a efeitos adversos. Para suportar estes resultados, há a necessidade de replicar este estudo num maior número de indivíduos, com um tempo de seguimento mais longo.

**Palavras-chave:** Perímetro abdominal, RPCA, IMC, acupuntura auricular, gordura visceral.

## Abstract

**Introduction:** The implications of obesity, especially visceral fat, in health are well known ranging from cardiovascular, musculoskeletal and metabolic problems. However, the efficacy of medical strategies to control obesity remains challenging. It would be desirable to control obesity by safe and effective treatment modalities. Acupuncture is one of the most popular complementary treatments that may be helpful for the treatment of obesity.

**Objectives:** To assess the effectiveness of auricular acupuncture on body weight loss in a Portuguese sample.

**Methods:** After a pre-study, a prospective experimental randomized, controlled and single-blinded study was conducted. The sample included 31 adult women with ages ranging from 20 to 51 years old. The groups had a frequency of physical activity  $\geq 2$  and  $\leq 4$  times per week. Individuals with BMI  $\leq 24.9$  Kg/m<sup>2</sup> were excluded from the study, as well as pregnant women. A written informed consent was obtained from all participants. All participants were then randomized into one of three groups: group 1 was treated with *Vaccaria* seeds and diet therapy, group 2 with ASP needles and diet therapy and finally, group 3 received only diet therapy. A licensed nutritionist prescribed the hypocaloric diet plan. Baseline evaluation included anthropometric measures (weight, height and waist circumference) collected according to standardized procedures. They received two treatments per week for a total of 6 weeks. The procedure was performed by an experienced practitioner. After one month of follow-up, all the anthropometric measures were reevaluated.

**Main Parameters:** Weight/body composition by bioelectrical impedance analysis.

**Secondary parameters:** Waist to height ratio (WHtR), weight and Body Mass Index (BMI).

**Results:** After one month of follow-up, all study groups presented lower levels of adiposity measures (BMI, body fat, waist circumference and WHtR). However, of all groups, group 2 ("ASP needles") presented the best outcome in terms of BMI and body fat, but with no statistical significance. Regarding waist circumference and WHtR, we have found statistical significant differences between the three groups, with group 2 ("ASP needles") showing the highest loss in abdominal fat, comparing to control group. The same pattern of results was found in linear regression analysis models, where the treatment with ASP needles was significantly associated with lower levels of waist circumference and WHtR ( $\beta = -2,250$  95%CI -3,810; -0,691 and  $\beta = -0,014$  95%CI -0,023; -0,004, respectively), when compared with controls.

**Conclusion:** Our results suggest that the auricular acupuncture may be an effective complementary approach for weight and adiposity loss in obese women, particularly in abdominal fat. The treatment with ASP needles has shown the best results, but *Vaccaria* seeds may be an advantageous alternative for individuals susceptible to adverse effects. In order to confirm our results, this study should be performed in a larger sample and with a longer follow-up period.

**Keywords:** Waist circumference, WHtR, BMI, auricular acupuncture, visceral fat.

## ÍNDICE

<b>1. Preâmbulo.....</b>	<b>1</b>
Capítulo II: Revisão Bibliográfica .....	3
<b>2. Introdução Teórica.....</b>	<b>4</b>
2.1. A Obesidade .....	4
2.1.1. A Obesidade Num Contexto Geral .....	4
2.1.2. Causas Convencionais da Obesidade.....	5
2.1.3. Gordura Abdominal.....	6
2.2. A Medicina Tradicional Chinesa e o tratamento da Obesidade.....	7
2.2.1. A Medicina Tradicional Chinesa - Modelo de Heidelberg.....	7
2.2.2. Neurofisiologia da acupuntura e acupuntura auricular .....	9
2.2.3. Estimulação e Anatomia do Pavilhão Auricular .....	12
2.2.4. Explicação embriológica .....	13
2.2.5. Acupuntura Auricular no Tratamento da Obesidade .....	14
2.2.6. A Obesidade segundo a Medicina Tradicional Chinesa .....	16
<b>3. Protocolo de Investigação Clínica .....</b>	<b>21</b>
3.1. Objetivos do Estudo:.....	21
3.2. Amostra.....	21
3.3. Desenho experimental .....	21
3.4. Material .....	24
3.5. Instrumentos e medidas de Avaliação .....	24
3.6. Considerações Éticas .....	26
3.7. Tratamento de dados.....	26
<b>4. Resultados.....</b>	<b>28</b>
<b>5. Discussão dos Resultados .....</b>	<b>37</b>
<b>6. Conclusão.....</b>	<b>43</b>
Referências Bibliográficas .....	44
<b>7. Referências Bibliográficas .....</b>	<b>45</b>
Anexos.....	i
<b>Anexos .....</b>	<b>ii</b>
Consentimento Informado para o estudo .....	ii
Consentimento dos locais da recolha de dados.....	v
Parecer da Comissão de ética do ICBAS-UP .....	vii

## ÍNDICE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Gráfico Ashwell Shape .....	7
<b>Figura 2</b> - Representação vetorial e matemática que estabelece ligações com o comportamento das funções corporais em função da homeostasia basal .....	9
<b>Figura 3</b> - Esquema representativo do pavilhão auricular. ....	12
<b>Figura 4</b> - Representação esquemática da inervação pelos pares cranianos do pavilhão auricular .....	13
<b>Figura 5</b> - Representação dum feto projetado no pavilhão auricular.....	15
<b>Figura 6</b> – Pontos de acupuntura auricular mais utilizados no tratamento de obesidade. ....	16
<b>Figura 7</b> - Pontos utilizados no grupo 1.....	22
<b>Figura 8</b> - Pontos utilizados no grupo 2.....	22
<b>Figura 9</b> - Esquema do procedimento experimental do estudo.....	23
<b>Figura 10</b> - Média da diferença entre o IMC na avaliação final e o IMC na avaliação inicial e respetivos Intervalos de Confiança a 95%, em cada grupo de aleatorização.....	30
<b>Figura 11.</b> Média da diferença entre os valores de gordura corporal total na avaliação final e os valores verificados na avaliação inicial e respetivos Intervalos de Confiança a 95%, em cada grupo de aleatorização .....	31
<b>Figura 12.</b> Média da diferença entre os valores de perímetro de cintura na avaliação final e os valores verificados na avaliação inicial e respetivos Intervalos de Confiança a 95%, em cada grupo de aleatorização .....	32
<b>Figura 13.</b> Média da diferença entre os valores de razão perímetro de cintura/altura na avaliação final e os valores verificados na avaliação inicial e respetivos Intervalos de Confiança a 95%, em cada grupo de aleatorização .....	33

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Prevalência de obesidade em Portugal .....	5
<b>Tabela 2.</b> Características da amostra na avaliação inicial.....	28
<b>Tabela 3.</b> Valores médios para cada parâmetro de adiposidade medido na avaliação final, de acordo com o grupo de aleatorização .....	29
<b>Tabela 4.</b> Associação entre o grupo de intervenção e os parâmetros de adiposidade .....	34

## **ABREVIATURAS**

AA - Acupuntura Auricular

ASP - Agulhas Semipermanentes

GABA - Ácido Gama-Aminobutírico

HPA - Hipotálamo-Hipófise-Adrenal

ICBAS - Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar

IMC – Índice de Massa Corporal

MTC - Medicina Tradicional Chinesa

SNC - Sistema Nervoso Central

SNS - Sistema Nervoso Simpático

SNP - Sistema Nervoso Parassimpático

PC – Perímetro Cintura

RPCA – Razão Perímetro Cintura e Altura





## CAPITULO I: PREÂMBULO

---



## 1. Preâmbulo

Segundo o WHO, a obesidade mais que duplicou desde 1980. No ano de 2013, cerca de 42 milhões de crianças, abaixo dos 5 anos, apresentavam excesso de peso ou obesidade. Em 2014, mais de 1,9 bilhões de adultos apresentavam excesso de peso, (39%) e destes 600 milhões eram apresentavam obesidade (13%). Assim como, a maior parte da população mundial vivem em países onde o excesso de peso e obesidade matam mais do que a população que apresenta estar abaixo do peso <sup>(1)</sup>.

Existem várias opções terapêuticas que procuram reverter a epidemia global com que atualmente nos deparamos. Um controlo eficiente do peso envolve uma abordagem multidisciplinar, podendo ser feita através de terapêutica dietética, prática de atividade física regular, terapia comportamental, farmacoterapia, cirurgia bariátrica (CB) ou combinações de diferentes técnicas<sup>(1, 2)</sup>.

O excesso de peso, obesidade e obesidade mórbida é uma condição clínica cada vez mais prevalente em todo o Mundo, com uma elevada taxa de mortalidade. Trata-se de uma doença multifactorial, frequentemente associada a outras doenças, necessitando de uma abordagem terapêutica que proporcione a redução de peso, melhoria das comorbilidades associadas e consequente melhoria da qualidade de vida destes doentes <sup>(1, 3)</sup>.

Como meio para tratar a obesidade, a medicina convencional também recorre ao tratamento farmacológico. Temos como fármaco mais comumente utilizado o orlistat, para o tratamento da obesidade a longo prazo disponível no mercado, dado que o rimonabant e a sibutramina foram retirados do mercado em 2008 e 2010, respetivamente, resultado de efeitos adversos cardiovasculares sérios e psiquiátricos. Contudo a associação da fentermina + topiramato (Qsymia TM) com a lorcaserina (Belvic®) foram aprovados em 2012 pela FDS. De todos os fármacos disponíveis no mercado o orlistato é o único fármaco em que o seu mecanismo de ação não envolve o SNC, mas sim na inibição da lipase gastrointestinal. É importante combinar a terapêutica farmacológica com mudanças do estilo de vida, para apresentar uma maior eficácia.<sup>(4)</sup>

O tratamento convencional (terapêutica dietética, exercício físico e terapêutica medicamentosa) são normalmente a primeira escolha, maioritariamente nos casos de início recente e sem antecedentes de tratamentos adequados prévios. Contudo, a taxa de insucesso deste tipo de tratamento para obesos mórbidos é extremamente elevada, podendo haver um retrocesso a longo prazo nas terapias <sup>(2, 5)</sup>.

A acupuntura auricular é um método terapêutico tecnicamente simples e praticamente indolor, frequentemente utilizado em diversos tratamentos na MTC, nomeadamente no tratamento da obesidade e excesso de peso <sup>(6-9)</sup>.

Com efeito, a presente dissertação de mestrado incide sobre a avaliação da eficácia terapêutica da AA, como terapêutica complementar no tratamento da obesidade. Para tal, desenvolveu-se um estudo experimental, prospetivo, controlado, randomizado e simples-cego, no qual pretendeu-se, verificar a eficácia na perda de peso.

Este tema assume particular relevância e interesse, pois são escassos os estudos que se debruçaram sobre os efeitos da AA na perda de peso, oferecendo, deste modo, um incentivo adicional para a realização deste trabalho.

## **Capítulo II: Revisão Bibliográfica**

---

## **2. Introdução Teórica**

### **2.1. A Obesidade**

#### **2.1.1. A Obesidade Num Contexto Geral**

A causa fundamental da obesidade é o resultado do desequilíbrio da energia ingerida e o gasto energético por um longo período de tempo (p. ex. Balanço energético positivo), que se traduz num aumento do peso corporal, acumulação de gordura subcutânea e visceral. Embora a obesidade seja um factor de risco para muitas doenças, diversos estudos demonstraram que a acumulação de gordura visceral, localizada nas vísceras, é a mais relacionada com diversas patologias, como as Doenças Córdio Vasculares (DCV), resistência à insulina e Diabetes Mellitus 2 (DMII)<sup>(10)</sup>.

De acordo com Halberstadt (2015), durante um período de 28 anos, de 1980 a 2008, a prevalência mundial da obesidade quase que duplicou. Em 2008, uns estimados 1,5 biliões de adultos possuíam um IMC de 25 ou mais, e desses, cerca 500 milhões eram considerados obesos. A obesidade aumentou drasticamente, não só nos países desenvolvidos, onde a incidência era maior, mas também está gradualmente a aumentar nos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, sobretudo em crianças e adolescentes.<sup>(3)</sup>

A Organização Mundial de Saúde (OMS) relata que o excesso de peso afeta entre 30% a 80% dos adultos e um terço das crianças na comunidade europeia. O excesso de gordura corporal leva a complicações metabólicas na infância, mas mais importante do que a gordura corporal total na relação com as doenças cardiometabólicas é a acumulação da gordura na região abdominal<sup>(11, 12)</sup>. Vários estudos têm relacionado à acumulação de gordura abdominal em crianças e adolescentes com maior risco de desenvolvimento no futuro de doenças cardiovasculares, resistência à insulina, dislipidemia e hipertensão<sup>(13-15)</sup>.

A prevenção do aumento de peso e promoção da perda de peso são estratégias para a redução da Síndrome Metabólica. Tanto uma dieta *low-carb* e uma dieta *low-fat* podem levar à perda de peso, mas inerente a esta estratégia dietética está uma boa distribuição dos macronutrientes. Evitar dietas com altos valores altos de ácidos gordos saturados, contribui para uma redução de problemas de saúde associados com pacientes obesos, diabéticos e com a síndrome metabólica. Para a diminuição do risco de obesidade nos

progénitos, a manutenção de um peso saudável durante a concepção e a gravidez é mais importante do que o aumento de peso durante a gravidez.<sup>(16)</sup>

Segundo a Direção Geral de Saúde, que utiliza o Índice de Massa Corporal (IMC) para analisar a prevalência da pré-obesidade e da obesidade na população portuguesa, através da análise de alguns artigos verificaram que em média Portugal apresenta uma prevalência de 34% de pré-obesos e 12 % de obesos, sendo que em relação às mulheres os homens apresentam uma maior percentagem de pré-obesidade e obesidade<sup>(17)</sup>.

**Tabela 1. Prevalência de obesidade em Portugal, de acordo com alguns estudos**

IMC (Kg/m2)				
Homens			Mulheres	
Estudo	Pré-obesidade IMC 25-29,9	Obesidade IMC ≥30	Pré-obesidade IMC 25-29,9	Obesidade IMC ≥30
C. Afonso, %	38,8	7,3	28,1	10,8
ONSA, %	37,6	10,9	30,5	10,7
SPEO, 1999 %	41,1	12,9	30,8	15,4
SPEO, 2004, %	44,1	14,5	31,9	14,6

ONSA: Observatório Nacional de Saúde; SPEO: Sociedade Portuguesa Para o Estudo da Obesidade

Se dividirmos a população Portuguesa em dois grupos, os que não praticam qualquer atividade física e os que praticam, três horas e meia por semana, é preocupante constatar que mais de metade da população Portuguesa não pratica atividade física regular, o que contribui para o aumento da pré-obesidade e obesidade.<sup>(17)</sup>

### 2.1.2. Causas Convencionais da Obesidade

Nas discussões etiológicas, as doenças crónicas como o tabagismo, má nutrição, excesso de peso e consumo de álcool, destacam-se como determinantes precavíveis mais comuns.<sup>(18)</sup>

É bem conhecida a importância da nutrição na prevenção e tratamento de doenças crónicas. Uma alimentação inadequada ou sobrealimentação foi proposta como causa de dois terços do risco de desenvolver certo tipo de doenças crónicas, como a DMII, DCV, cancro, patologias músculo-esqueléticas, entre outras.<sup>(19-21)</sup> O desenvolvimento destas doenças crónicas tem sido associado tanto à ingestão de nutrientes específicos<sup>(22)</sup> como a determinados padrões alimentares<sup>(23)</sup>, que promovem a alteração de biomarcadores

inflamatórios associados a um maior risco destas doenças, quer em indivíduos com excesso de peso, quer em indivíduos com peso normal<sup>(24, 25)</sup>.

O consumo excessivo de alimentos com uma densidade energética elevada e uma densidade-nutriente baixa, é um problema comum das sociedades industrializadas. Mesmo o consumo de uma grande quantidade de alimentos considerados saudáveis pode aumentar a metainflamação (e potencialmente crónica) pós-prandial<sup>(26)</sup>, que sugere resultados negativos a longo prazo. Por outro lado, a restrição alimentar está bem documentada e associada com um aumento de longevidade e a melhoria da saúde em geral<sup>(27)</sup>.

### **2.1.3. Gordura Abdominal**

O excesso de gordura corporal leva a complicações metabólicas na infância, mas mais importante do que a gordura corporal total na relação com as doenças cardiometabólicas é a acumulação da gordura na região abdominal<sup>(11)</sup>.

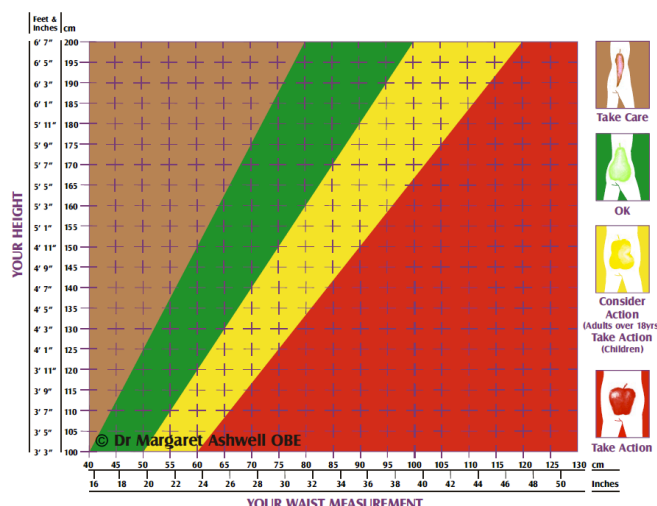
Diversas metodologias têm sido desenvolvidas no sentido de determinar a gordura corporal. Internacionalmente utilizou-se o perímetro de cintura (PC), como uma boa ferramenta para avaliar a deposição de gordura visceral. Através desta ferramenta, consegue-se determinar futuras complicações metabólicas, contudo apresenta algumas condicionantes: não tem em conta o tamanho do tronco, que varia consoante o género, idade e progénie<sup>(28)</sup> e não se consegue aplicar os mesmos valores de referência a toda a população<sup>(29)</sup>. Apesar do PC estar bem relacionado com a gordura abdominal, houve ocorrência de erros para indivíduos com estatura elevada e de baixa estatura com idêntico perímetro de cintura, facto comprovado com técnicas avançadas de imagem<sup>(30)</sup>. Com a utilização do PC para a altura (RPCA) é possível obter um único valor limite, que pode ser útil em diferentes grupos étnicos, idades e géneros<sup>(31)</sup>, enquanto que o PC necessita de valores limite para uma população específica<sup>(32)</sup>. Foi descrito que a RPCA é um melhor indicador de risco cardiovascular, dislipidemia e diabetes, do que o PC, para populações de ambos os géneros, de várias nacionalidades e grupos étnicos<sup>(33)</sup>.

Diversos estudos demonstraram que a RPCA, também chamada de índice da obesidade central, é um forte indicador linear de risco cardiovascular, quando comparado com outras medidas que acedem à obesidade abdominal<sup>(34-36)</sup>, e que é uma ferramenta simples e de rápido acesso para determinar os riscos associados a saúde em diferentes populações<sup>(37-41)</sup>, podendo também ser utilizado para determinar risco de desenvolver doenças cardiometabólicas, em crianças e adultos<sup>(37)</sup>.



O gráfico Ashwell® Shape foi desenvolvido com base na relação do perímetro da cintura e altura. Os pontos de corte definidos para a RPCA são 0,4 (zona castanha a verde), 0,5 (zona verde a amarela) e 0,6 (zona amarelo a vermelho). A parte verde significa fora de risco, a parte amarela indica que nos adultos se deve considerar uma ação. A área vermelha também indica uma ação direta no indivíduo, e a área castanha indica que não há necessidade de diminuir o perímetro da cintura, sendo um provável indicador de desnutrição<sup>(30, 42)</sup>. Este gráfico pode ser utilizado em adultos, crianças e em diferentes grupos étnicos, melhorando a eficiência da triagem para riscos cardiometabólicos e evitando custos associados com a obesidade<sup>(30, 42)</sup>. Também tem como frase de campanha “mantém o teu perímetro da cinta em menos de metade da tua altura”, devido ao ponto de corte 0,5<sup>(43)</sup>.

Como ferramenta de triagem para resultados adversos como DCV, HTA, DMII, entre outras doenças, o RPCA apresenta um poder discriminatório de 3%, em relação a ferramentas como PC ( $P < 0,05$ ) e de 4-5% sobre o IMC ( $P < 0,01$ )<sup>(33)</sup>.



**Figura1:** Gráfico Ashwell Shape<sup>(33)</sup>

## 2.2. A Medicina Tradicional Chinesa e o tratamento da Obesidade

### 2.2.1. A Medicina Tradicional Chinesa - Modelo de Heidelberg

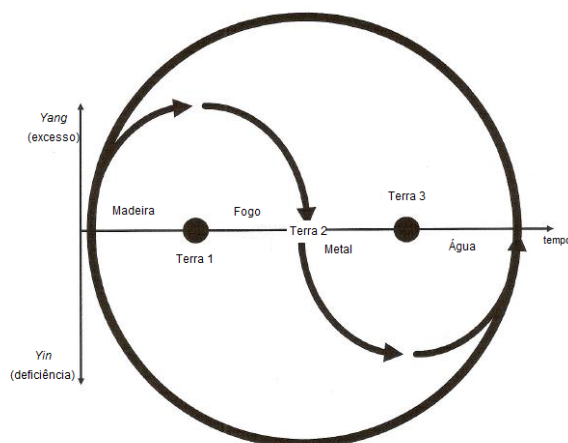
O modelo de Heidelberg é um dos exemplos, dentro das diversas abordagens modernas para a Medicina Tradicional Chinesa (MTC), que integra conceitos da MTC clássica nos conhecimentos fisiológicos e anatómicos do ser humano. Este modelo é explicado através de um esquema cibernético que sistematiza o tratamento da MTC.<sup>(44, 45)</sup>

Este modelo baseia-se num sistema de sensações e descobertas que permite , através de sinais e sintomas resultantes de desequilíbrios no tecido corporal, estabelecer um estado funcional e vegetativo ou descrever anormalidades funcionais.

Dr. Porkert foi mentor no desenvolvimento do modelo de Heidelberg da MTC na Alemanha, tendo o governo chinês considerado este um método que – por incluir pontos-chave comuns – estabelece uma ligação entre as medicinas ocidental e oriental.. Pela fusão do melhor da medicina chinesa com a atualidade científica da medicina ocidental, este modelo acaba por seguir uma linha de raciocínio que se destaca.<sup>(46)</sup> A MTC utiliza sete métodos mais comuns de tratamento: a acupuntura, a *Tui Na* ou *Tuiná*, a moxabustão, a ventosaterapia, a fitoterapia chinesa, a dietoterapia chinesa e práticas de *biofeedback* (p.ex. *Qi gong* e o *Tai ji quan*).

Um conceito fundamental da MTC é o *qi*, normalmente traduzido como “energia”. O *qi* define-se pela capacidade funcional das estruturas somáticas de um organismo, e acredita-se que este é herdado e mantido por toda a vida podendo assumir diversas formas. Por circular em catorze condutos do corpo, pensa-se que o *qi* defende e nutre o nosso corpo<sup>(47)</sup>. As doenças estão associadas a um desequilíbrio / “bloqueio” / “deficiência” do *qi*. Podemos dar como exemplo a saúde dos olhos na MTC que se relaciona com o equilíbrio de dois opostos complementares: o *yin* e o *yang*, que atualmente são comparados com o sistema nervoso simpático (SNS) e o sistema nervoso parassimpático (SNP). O objetivo da acupuntura é retificar esse distúrbio, esse desequilíbrio do *qi*<sup>(47)</sup>.

Segundo Porkert (1983), na medicina chinesa o *yang* está relacionado com a atividade e/ou função, enquanto que o *yin* representa aspetos construtivos e/ou estruturais. Desta forma, em cada parte do corpo humano predominará o *yin* ou o *yang*, sendo, para a prática clínica, extremamente relevante a avaliação destes dois parâmetros. Todas as estruturas corporais e órgãos são *yin*, ou *yang*, sendo que pode ser mais *yang* ou *yin* em relação a outra estrutura. Por exemplo, a região posterior é *yang*, e a região anterior do corpo é *yin*, contudo, o tórax apesar de ser *yin*, é *yang* em relação ao abdómen (por estar mais elevado), mas é *yin* em relação à cabeça<sup>(48)</sup>. A MTC representa a interação rítmica entre o *yin* e o *yang* de acordo com uma dinâmica onde os padrões cíclicos estabelecem, ao mesmo tempo, princípios de ordenação e de transformação de todas as relações (figura 2).



**Figura 2** – Representação vetorial e matemática que estabelece ligações com o comportamento das funções corporais em função da homeostasia basal<sup>(46)</sup>

### 2.2.2. Neurofisiologia da acupuntura e acupuntura auricular

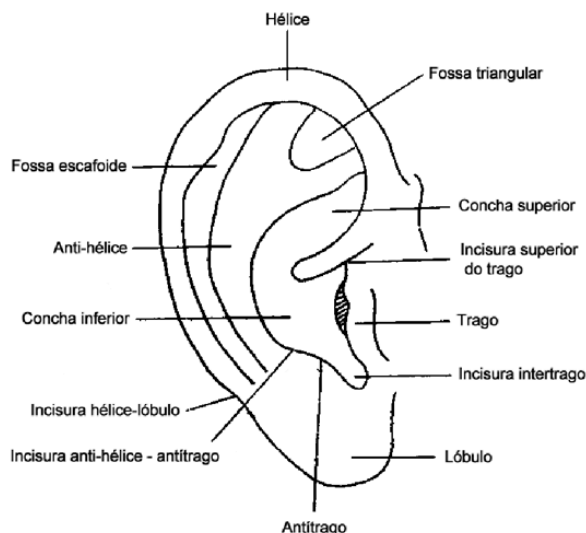
Diversos investigadores tentaram ‘desmistificar’ o mecanismo de ação da acupuntura (em geral, e da auricular em particular) num indivíduo <sup>(47, 49-55)</sup>. A acupuntura é definida como uma técnica de estimulação dos inúmeros mecanismos de autorregulação do nosso organismo através do sistema nervoso, imune e endócrino, que resulta numa resposta fisiológica <sup>(56)</sup>. Relativamente aos efeitos da acupuntura, a autorregulação através do sistema nervoso é obtida por ação a 4 níveis: local, segmentar ou medular, extra segmentar, supra-segmentar <sup>(47, 51, 53, 56)</sup>. Na utilização da acupuntura como técnica, esta estimula recetores neurológicos periféricos sensitivos, nomeadamente as terminações nervosas livres, constituídas predominantemente por fibras a-delta, na pele, e no músculo por fibras tipo II e III, que se interligam produzindo uma rede responsável pela propagação do estímulo nervoso aos vasos sanguíneos e às células imunitárias locais <sup>(56)</sup>. Através destes receptores periféricos há uma propagação do estímulo a uma rede de neurónios locais e originam o “reflexo axonal”. Sem a carência de um centro de integração medular, é este reflexo axonal que vai induzir um aumento do aporte sanguíneo local, devido à libertação de várias substâncias vasoativas como a substância P, bradicininas, polipéptido relacionado com o gene de colcitonina, péptido intestinal vasoativo, histamina, serotonina, fator de crescimento neural, fator de crescimento vascular, entre outros. A libertação destas substâncias são provocam alguns dos efeitos observados aquando da punção, designadamente, calor e rubor ao redor da agulha, parestesias, prurido ou uma sensação de peso ou dor tipo “moinha”, estes promovem a cicatrização, através da vasodilatação e neurogénese de vasos sanguíneos <sup>(56)</sup>. A ação segmentar da acupuntura resulta de um conjunto de mecanismos fisiológicos desde o

local onde se provoca o estímulo com a agulha, até à medula espinal. Para melhor compreensão do efeito segmentar da acupuntura, a teoria do controlo de porta de Melzack e Wall é essencial. Relativamente a esta teoria, quando estimulamos uma fibra nervosa mielinizada e de grande velocidade de condução (p.ex.,  $\alpha\beta$  ou  $\alpha\delta$ ), numa área lesada, esta transporta a sua informação ao sistema nervoso central (SNC) de uma forma mais rápida que uma fibra mielinizada e de baixa velocidade de condução que é estimulada pela dor local. Ao chegarem aos cornos posteriores da medula, estas fibras mielinizadas provocam um bloqueio de transmissão do impulso nervoso proveniente das fibras C (mais lentas), desviado à libertação de neurotransmissores inibitórios (p.ex., encefalinas e GABA), estes são libertados pelos interneurónios ao nível dos cornos posteriores da medula <sup>(56)</sup>. Os vários tecidos orgânicos do nosso corpo que durante o desenvolvimento embrionário tiveram origem no mesmo segmento, apesar de estarem em locais muito afastados entre si, podem ter a mesma inervação. Apreende-se esse segmento como um dermatomo <sup>(51, 56)</sup>. Para além da ação segmentar da acupuntura, ainda existe a ação extra-segmentar, em que o mecanismo de analgesia é disseminado, há uma dependência da intensidade do estímulo mas não da sua localização. Portanto, a sua atividade depende do controlo da substância cinzenta periaquedutal no tronco cerebral, propagando-se através dos feixes inibitórios descendentes até todos os cornos posteriores da medula, este vai diminuir a atividade das suas células nervosas. Em contrapartida ao nível do córtex cerebral, o mecanismo de ação supra-segmentar da acupuntura propaga-se à medula espinal pelos feixes inibitórios descendentes. Depois da acupuntura há uma condução da informação processada pelo sistema reticular e o tálamo este a várias áreas do córtex cerebral, principalmente aos centros de processamento de informação, tal como o córtex sensitivo primário, o cerebelo, o sistema límbico, o córtex pré-frontal, entre outros <sup>(56)</sup>. Portanto há uma libertação de Beta-endorfina e serotonina, que reforçam a analgesia sobre o estímulo das fibras do tipo C, este resultado deve-se ao facto de haver um estímulo das fibras A-delta que prosseguem através do trato espinotalâmico até ao córtex cerebral<sup>(47, 51, 53, 56)</sup>. As células inflamatórias locais (granulócitos) são responsáveis pela libertação destas substâncias (beta-endorfina e serotonina), que por sua vez também manifestam uma ativação do sistema imunitário pela acupuntura. Como pressuposição de resposta á acupuntura, esta hipótese propõe o envolvimento das áreas corticais superiores, como o córtex sensitivo e o córtex frontal, principalmente o córtex pré-frontal e as áreas límbicas <sup>(47)</sup>. Desta forma, a pode haver uma estimulação do eixo HPA e no sistema de opióides endógenos através da acupuntura. Estes sistemas são intervenientes importantes na resposta ao stress, dor e ansiedade <sup>(57)</sup>. Uma das consequências da ativação do eixo HPA é a libertação de cortisol, no entanto existem diferentes estudos que têm demonstrado respostas contrárias

às de liberação de cortisol em objeção à acupuntura <sup>(58)</sup>. Observou-se que indivíduos normais apresentam respostas de cortisol opostas a indivíduos com condições de dor crónica <sup>(59, 60)</sup>. Isto sugere que o eixo HPA pode contribuir para a eficácia da acupuntura, contudo a sua contribuição também pode depender da população em estudo <sup>(58)</sup>. A própria presença ou ausência de ansiedade pode ser um fator determinante, este é conhecido pela relação entre o aparecimento e gravidade da dor crónica <sup>(61)</sup>. Assim sendo, é necessário a realização de mais estudos que possam explicar o possível efeito da acupuntura no eixo HPA.

Muitos dos pontos de acupuntura existentes correspondem a locais de penetração das fibras nervosas na fáscia muscular, estes pontos têm a sua localização sobre terminações nervosas e sobre os principais vasos sanguíneos, rodeados pelos *Nervi vasorum* - inervação própria dos vasos sanguíneos <sup>(62)</sup>. Alguns destes pontos de acupuntura correspondem aos *trigger points*, que são sensíveis ao toque, apresentam a sua localização no músculo e que podem provocar o aparecimento de sintomas à distância (p.ex., dores de cabeça) <sup>(63)</sup>. Os resultados aquando da estimulação de pontos de acupuntura afastados, podem resultar de uma comunicação entre o sistema nervoso e a matriz extracelular <sup>(64)</sup>. Nos anos 60 foi observada uma “rede” no corpo humano, designados como condutos de Bonghan. Esta designação é importante na MTC, porque suplantam os termos comumente utilizados como “condutos” ou “canais” por onde passa o *qi*. Cria-se uma hipótese de que o sistema nervoso estabelece uma comunicação ultra-rápida através da matriz extracelular <sup>(64)</sup>, matriz essa que é caracterizada pelos componentes de proteoglicanos e glicosaminoglicanos, incluindo o ácido hialurónico, que tem a função de iniciar a regulação de todo o corpo através da conexão de todas as suas partes – fáscia. Existe uma teoria supercondutora nos sistemas biológicos, apoiada em fenómenos eletromagnéticos análogos ao efeito de Josephson. Nesta hipótese, o ácido hialurónico vai comportar-se como um cristal líquido, enquanto o transporte de carga é realizada por meio de “protões” através da transição das cadeias de água-carbono. Portanto, entre a matriz extra celular e o sistema nervoso existe uma comunicação ultrarrápida, isto esclarece os efeitos provocados pela acupunção fora de um segmento como um dermatomo <sup>(64)</sup>.

Podemos concluir e reforçar a ideia que a utilização da acupuntura tem aumentado no tratamento de diversas patologias, tais como doenças psicológicas, transtornos da função motora, dores crónicas e de doenças metabólicas <sup>(65)</sup>.



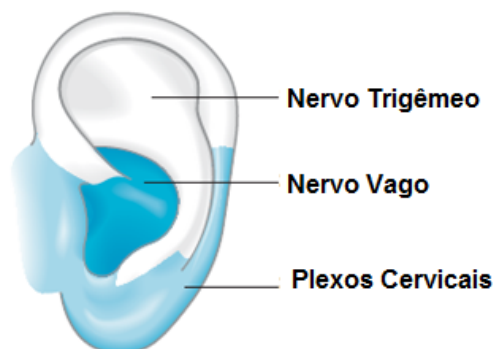
**Figura 3** - Esquema representativo do pavilhão auricular <sup>(66)</sup>

### 2.2.3. Estimulação e Anatomia do Pavilhão Auricular

O pavilhão auricular apresenta uma extensa inervação sensitiva de centros nervosos vegetativos que recebem informações dos órgãos internos através de impulsos provenientes de fibras *Alpha*, *Beta* e *Gamma* <sup>(51)</sup>. Desta forma, estes são disseminadores de sensações perceptíveis ao toque, temperatura, pressão e propriocepção, alcançando os núcleos sensitivos dos nervos cranianos e do corno posterior da Medula Espinal. De seguida, o impulso é conduzido a outras estruturas do SNC, do qual fazem parte os núcleos de nervos cranianos, o tálamo, o sistema límbico; o hipotálamo, o cerebelo, a formação reticular e o córtex cerebral. Todo este processo é ativado de forma a regular e a modular a informação transmitida para o SNS e SNP e, deste modo, destes para o órgão estimulado, através dos nervos periféricos <sup>(49, 51, 55, 67)</sup>.

A informação proveniente dos estímulos térmicos, algícos e propriocetivos são transmitidos do pavilhão auricular pelas fibras dos nervos: auricular magno, trigêmeo, occipital menor (ramo sensitivo do plexo cervical) e o nervo vago (figura 4). O nervo vago é responsável pela inervação parassimpática do pulmão, do coração, do estômago e do intestino delgado, bem como dos músculos da faringe e da laringe. Este envia informação para as regiões cerebrais importantes na regulação da ansiedade (locus coeruleus, córtex orbitofrontal, hipocampo e na amígdala) <sup>(68)</sup>. Assim como, o nervo trigêmeo

controla, principalmente, a musculatura da mastigação e a sensibilidade facial. Por último, o plexo cervical inerva músculos do pescoço, tórax e diafragma <sup>(51, 55, 69)</sup>.



**Figura 4** - Representação esquemática da inervação pelos pares cranianos do pavilhão auricular<sup>(51)</sup>

#### 2.2.4. Explicação embriológica

A endoderme, ectoderme e mesoderme, são camadas germinativas responsáveis pelos sistemas de órgãos internos <sup>(51)</sup>. O pavilhão auricular é uma das poucas estruturas anatómicas construídas por tecidos com origem em cada uma destas três camadas <sup>(70)</sup>. Cada tipo de tecido da orelha tem uma ligação com os reflexos somatotópicos relacionados com o ouvido, hipótese defendida por Paul Nogier (1983), ele refere que a mesoderme representada na anti-hélice e na fossa Triangular do ouvido, dá origem aos músculos esqueléticos, vasos sanguíneos, músculo liso, cartilagens, ossos, articulações, tecido conjuntivo, glândulas endócrinas, músculo do coração, córtex renal, órgão urogenital, útero, trompas de Falópio, testículos e as células sanguíneas do tecido linfático e da medula espinhal.. Assim como, a endoderme (localizada na concha do ouvido) dá origem ao estômago, trato intestinal, pulmão, amígdalas, fígado, pâncreas, bexiga, sistema urinário, tireoide, paratireoide e baço. Por último, a ectoderme (localizada na cauda da hélice do ouvido) dá origem à pele, cérebro, medula espinhal, córtex, subcórtex, nervos periféricos, glândula supra-renal, glândula pituitária, rim, unhas, cabelo, glândulas sudoríparas, córnea, dentes, mucosa do olho e do nariz <sup>(51, 55, 70)</sup>.

Em resumo e como já referido, existem estudos que demonstram a relação de efeitos positivos da acupuntura com o tratamento de diversas doenças como a dor crónica, obesidade, doenças metabólicas etc. Continua a ser um tema que requer uma especial atenção tanto nos mecanismos neurofisiológico e no tipo de metodologia a ser escolhida.

### **2.2.5. Acupuntura auricular no tratamento da Obesidade**

A AA é uma técnica que provém da acupuntura e apoia-se na estimulação de pontos específicos do pavilhão auricular, tendo como objetivo primário a prevenção de doenças ou o tratamento de sintomas pré-existentes <sup>(71)</sup>.

A estimulação dos pontos auriculares podem ser através de agulhas, durante 20 a 30 minutos, ou agulhas semipermanentes (ASP), aproximadamente durante 5 dias. Também é possível recorrer à estimulação através de sementes de diversas plantas, sendo a mais utilizada a semente de mostarda. Esta técnica segue um mapa auricular, onde estão localizadas as áreas reflexas do corpo. Existem vários tipos de mapas, que dependem da experiência clínica e das escolas de origem, estes mapas podem variar no número de pontos, mas partilham um padrão identificado na AA <sup>(70)</sup>. Esse padrão é pode ser comparado a um feto invertido intrauterino invertido (figura 5).

Na AA o estímulo pode ser realizado através da utilização de laser ou eletricidade, no entanto através de pesquisas realizadas pelo Dr. Paul Nogier demonstraram que mesmo sem a utilização de agulhas ou pontos fixos de estímulos a AA é capaz de manter e suportar o seu mecanismo de atuação neurofisiológico.<sup>(70)</sup> Foram nos anos 50 que o Dr. Paul Nogier, iniciou a aplicação de uma cauterização num ponto da orelha, que acreditava estar ligado com a quinta vértebra lombar, com efeitos positivos no tratamento da nevrite ciática. Desta forma, demonstrou o seu método, através do estímulo de diferentes pontos da orelha, tinha resultados positivos no tratamento de dores relacionados com a coluna vertebral.

Cada parte do corpo humano contém uma imagem de todo o corpo, produzindo no pavilhão auricular um microssistema. Esta ideia partiu de Oleson (2003), que reforçou a sua teoria de que existe uma interligação entre certas regiões da orelha e os órgãos do corpo. Como por exemplo o cérebro, mais precisamente os neurónios do córtex cerebral, hipotálamo e o sistema de formação reticular, que contêm um importante centro reflexo, composto por uma representação sistemática do corpo humano <sup>(67)</sup>. Contudo, o corpo refletido no cérebro não representa nas mesmas proporções que existem no corpo em dimensões reais – Homúnculo de Penfield (figura 5). No pavilhão auricular, os pontos de acupuntura que correspondem a órgãos do corpo, são distribuídos de acordo com uma disposição anatómica organizada. Desta forma, a cabeça e a mão ocupam uma maior área do que teriam se estivessem proporcionalmente, ao passo que o osso da coxa e do



braço ocupam um pequeno espaço no ouvido, precisamente como no mapa somatotópico do cérebro <sup>(67)</sup>. Logo, o tamanho de uma área do mapa somatotópico do cérebro está relacionado com a sua importância funcional, ao contrário do seu tamanho físico real <sup>(67)</sup>.

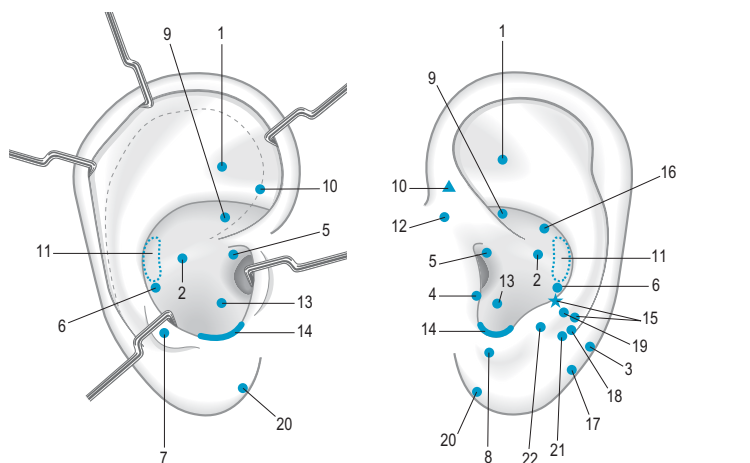


**Figura 5** - Representação dum feto projetado no pavilhão auricular<sup>(51)</sup>

Diversos estudos demonstraram que há uma maior facilidade na perda de peso, em pessoas com obesidade, quando é ministrada a acupuntura auricular. Os melhores resultados são conseguidos quando é integrado na terapia auricular, a dietoterapia e atividade física. Os pacientes devem ser motivados e perceberem que as mudanças do estilo de vida a nível nutricional, e de atividade física são necessárias manter para conseguir atingir e manter o peso desejado. A acupuntura auricular pode ajudar na redução do apetite, da ansiedade e do desejo pelo ato de comer. <sup>(51, 72)</sup>

O ponto *Shen Men*, *Stomach* e *Hunger* são pontos utilizados em estudos para *perda de peso*.<sup>(72-75)</sup> Eles reduzem o apetite. Outros pontos funcionais podem ser o *Craving*, *Hypothalamus*, *Hypogastric Plexus*, *Sympathetic Autonomic Point*, *San Jiao* e o *Metabolism*. O Ponto *Mouth* pode ser utilizado como um ponto funcional para reduzir as necessidades orais. O pontos *Endocrine*, *Pancreas* e *Thyroid* podem ajudar na regulação hormonal e apetite. O ponto *Agression*, *Frustration*, *Jerome's Point*, *Neck*, *Master Cerebral*, *Depression* e *Brain* podem ser utilizados em alturas de tensão psicológica e de sentimentos reprimidos. De acordo com Nogier, o pontos – E (*Omega Prim*, *Psychosomatic 1*, *Liver*, *Master Oscillation*, *Corpus Callosum*, *Point Zero or Shen Men*) devem ser utilizados como um tratamento rápido (1segundo), antes de qualquer terapia de perda de peso<sup>(51)</sup>. De acordo com a MTC, o baço governa o metabolismo corporal, que

corresponde ao ponto auricular *Spleen*, que é utilizado para a redução de volume corporal. O Fígado também é utilizado, porque de acordo com a MTC, considera que as frustrações e as duvidas podem perturbar o movimento do *qi* no fígado<sup>(51)</sup>.



**Figura 6** – Pontos AA mais utilizados no tratamento da obesidade<sup>(51)</sup>

- |               |                                 |                 |                     |
|---------------|---------------------------------|-----------------|---------------------|
| 1. Shen Men   | 7. Hypothalamus                 | 12. Frustration | 18. Jerome's Point  |
| 2. Stomach    | 8. Aggression                   | 13. San Jiao    | 19. Neck            |
| 3. Craving    | 9. Hypogastric Plexus           | 14. Endocrine   | 20. Master Cerebral |
| 4. Hunger     | 10. Sympathetic Autonomic Point | 15. Thyroid     | 21. Depression      |
| 5. Mouth      | 11. Liver                       | 16. Pancreas    | 22. Brain           |
| 6. Spleen (C) |                                 | 17. Metabolism  |                     |

## 2.2.6. A Obesidade segundo a Medicina Tradicional Chinesa

Nesta abordagem da MTC sobre as causas e mecanismos que envolvem a obesidade e o excesso de peso, há espaço para uma abordagem às características individuais de cada um e às diferenças inerentes a cada organismo no que toca ao seu yin e yang, forças e fragilidades. A MTC reconhece que algumas pessoas possuem uma Constituição com uma maior tendência para acumulação de gordura corporal<sup>(44, 76)</sup>.

Na MTC, a aparência de um individuo resulta da assimilação e da nutrição dada pela “*orb* Baço” através da essência dos alimentos (*qi nutritivum*) recebida pela “*orb* Estômago” e pela sua capacidade de manter as funções do tecido conjuntivo íntegras<sup>(76)</sup>. Segundo Greten (2007), a obesidade sob o ponto de vista na MTC, está interligada a um desequilíbrio entre a “*orb* Baço” e a “*orb* Estômago”, cujo resultado seria uma acumulação de “*humidade*” e “*pituíta*” no individuo. A “*Humidade*” na MTC designa uma acumulação de fluidos corporais (p.ex. edema) que não foram transformados, nem se conseguem mover. Como a “*orb* Baço” é responsável pela transformação desses fluidos corporais, um desequilíbrio em qualquer fase, pode interferir com a função da “*orb* Baço” e, concomitantemente, uma acumulação de *Humidade* no individuo. Relativamente à

“*Pituita*”, a MTC atribui esse nome, á “*Humidade*” agravada pelos fatores patogénicos externos (p.ex., frio e calor). A “*Humidade*” também pode ter origem no meio ambiente, ou ser criada internamente através da ingestão de alimentos menos adequados, nomeadamente em excesso ou alimentos de difícil digestão, causando estagnação alimentar. Ambos os acontecimentos afetam a “*orbe Baço*” criando-se um ciclo vicioso, muito típico no indivíduo obeso<sup>(44, 76)</sup>.

Segundo Greten (2010) existem vários tipos de obesidade proveniente do desequilíbrio entre agonista-antagonista. De acordo com a MTC, o controlo dos fluídos corporais desempenhado pela “*orb Baço*”, é influenciada pela “*orb renal*” e da “*orb pulmonar*”. Normalmente a “*orb baço*” começa a sofrer depleção energética por volta dos 30-40 anos de idade. Deste forma, ocorre uma depleção do qi e yang da *orb renal* por volta dos 40-50 anos de idade, intimamente relacionada com o ganho de peso devida a ação renal na transformação da “*humidade*” e “*pituita*”.

Relativamente ao Qi da “*orb pulmonar*”, se for insuficiente, o movimento dos fluidos corporais ficam automaticamente comprometidos e podem transformar-se em “*humidade*” e/ou “*pituita*” bloqueando o saudável movimento de circulação de Qi e fluídos.

Concomitantemente, a “*orb hepática*” é responsável pela circulação de Qi no organismo. Deste modo, uma deficiência de Qi desta orbe, pode causar uma estagnação de fluidos e acumulação de “*humidade*” e “*pituita*”. Infelizmente, a “*humidade*” e a “*pituita*”, agravam a deficiência de qi da “*orb hepática*” entrando novamente num cenário de ciclo vicioso, em que, a deficiência gera “*humidade*” que, por sua vez, gera deficiência. Deste modo, fatores como a deficiência de Qi da “*orb hepática*”, doenças crónicas e envelhecimento, poderão contribuir para um bloqueio de *xue* e consecutivamente à criação e à acumulação de “*humidade*”, uma vez que, a circulação de fluidos fica comprometida<sup>(44, 76)</sup>.

Embora menos consensual, a influência de agentes patogénicos (p.ex., calor) na “*orb estômago*”, contribui para o aparecimento da obstipação com secura da mucosa intestinal e acumulação de “*humidade*” e “*pituita*”. Esta situação pode também influenciar a “*orb hepática*” por bloqueio da livre circulação de Qi, contribuindo para mais um ciclo de criação de “*humidade*”<sup>(44, 76)</sup>,

Concomitantemente, fatores como o exercício físico insuficiente, preocupação excessiva, fadiga, envelhecimento, abuso ou uso inapropriado de substâncias químicas e maus hábitos alimentares, conduzem a um estado de deficiência da “*orb Baço*”. A ingestão desregrada de doces e açúcar simples, alimentos ricos em gordura, alimentos que

estimulam a produção de fluidos corporais, muitos alimentos crus e alimentos muito frios podem comprometer gravemente a função da “*orb Baço*”<sup>(76)</sup>.

Dentro da temática obesidade e AA, podemos referir um artigo realizado numa população de 80 homens obesos Iranianos, com um IMC compreendido entre 30–40 kg/m<sup>2</sup>, utilizaram dois grupos de intervenção (electro acupuntura (EA) e AA) e dois grupos placebo, durante um período de 6 semanas com a utilização de uma dieta hipocalórica. Assim sendo, no grupo onde foi realizada a AA houve um decréscimo significativo de IMC ( $P < 0.005$ ), massa gorda total (MGT) ( $P < 0.01$ ,  $P < 0.005$ ), PC ( $P < 0.005$ ) e perímetro da anca (PA) ( $P < 0.001$ , quando comparada com o grupo placebo. Este estudo concluiu que tanto a acupuntura corporal como a AA têm um efeito positivo na redução do IMC, MGT, PC e PA, mas que a EA é mais eficaz na redução do perímetro abdominal, enquanto que a AA é mais eficaz na redução do PA. De uma forma geral ambos os métodos são eficazes, simples e indolores na redução dos parâmetros acima referidos, quando comparados com técnicas convencionais<sup>(77)</sup>.

Noutro estudo realizado por Sujung Yeo 2013 utilizaram uma dieta hipocalórica e colocaram agulhas nos pontos *Shenmen*, *Spleen*, *Stomach*, *Hunger* e *Endocrine* que normalmente são utilizados em clínicas Koreanas no tratamento da obesidade, também obtiveram resultados positivos na redução do IMC ( $p < 0.004$ )<sup>(78)</sup>.

Para verificar a eficácia das sementes mostarda na AA, Kim Dongwon 2014 observou os resultados deste método numa população feminina. Os pontos utilizados neste estudo foram o *Shenmen*, *Mouth*, *Stomach*, *Endocrine* e *Small intestines*. Deste modo, quando comparado com o grupo controlo, as mulheres no grupo experimental obtiveram reduções no peso ( $t=10.76$ ;  $p < 0.001$ ). No entanto, nos valores de percentagem de gordura corporal ( $t=1.27$ ;  $p > 0.05$ ) e RPCA ( $t=0.60$ ;  $p > 0.05$ ), não se registaram diferenças estatisticamente significativas quando comparado com o grupo controlo. Ching Hsiu Hsieh 2012, também comparou num estudo a eficácia das sementes de mostarda com as pérolas magnéticas Japonesas, ambas utilizadas em acupressão na AA e concluiu que tanto em homens como mulheres se registou uma redução ( $p \leq 0.05$ ) do peso e PC durante um período de oito semanas, reforçando a hipótese de que a AA é uma opção razoável no tratamento da obesidade em adultos<sup>(79)</sup>.

Em 2009 foi realizado um artigo por Chung-Hua Hsu 2009, sobre o efeito da AA num grupo de mulheres obesas, contudo neste estudo não se obtiveram resultados estatisticamente significativos, entre o grupo de estudo e o grupo placebo. No entanto, a

AA pode ter um potencial benefício nas hormonas peptídeas relacionadas com a obesidade (grelina e leptina)<sup>(80)</sup>.

Posto isto, segundo os estudos descritos anteriormente há uma necessidade crescente de criar novos métodos complementares no tratamento da obesidade, de o testar numa população diferente, neste caso numa população portuguesa e verificar qual a sua eficácia. Visto serem escassos os estudos realizados usando a AA m indivíduos obesos portugueses, surge a necessidade de estudar qual o efeito desta intervenção como tratamento complementar na obesidade através da análise de um método que utiliza agulhas ASP e de um outro que utiliza sementes de mostarda, com o tratamento convencional.

### **Capitulo III: Protocolo de Investigação Clínica**

---

### **3. Protocolo de Investigação Clínica**

#### **3.1. Objetivos do Estudo:**

- Verificar qual o método complementar mais eficaz para a perda de peso.
- Quantificar o efeito da acupuntura auricular nos níveis da perda de perímetro abdominal, peso e massa gorda.

#### **3.2. Amostra**

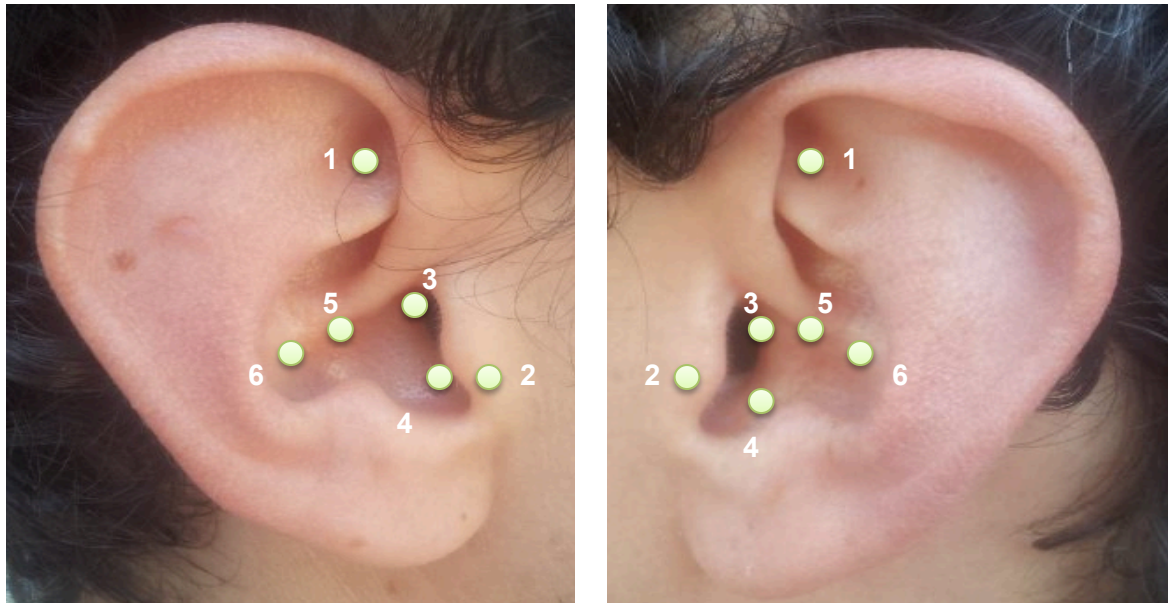
A amostra total incluiu 31 indivíduos, de dois ginásios e uma clínica: 26 indivíduos do ginásio Viv Carvalho e Viv Canelas e 5 da clínica VitaClinic. Foram considerados os seguintes critérios de inclusão: idade superior a 18 anos com consentimento informado e *naïve* à acupuntura. Quanto aos critérios de exclusão, foram tidos em conta os seguintes aspetos: não medicados com psicotrópicos e sem distúrbios psiquiátricos ou doenças da tireoide, gravidez, e mudanças anatómicas nos pontos selecionados para a colocação das agulhas. Durante o estudo 15 pessoas foram excluídas devido a desistência.

#### **3.3. Desenho experimental**

Numa primeira fase, foram entregues os seguintes documentos a todos os interessados em participar no presente estudo: consentimento informado, questionário sobre a frequência da atividade física.

Previamente à formação dos grupos experimentais, e no sentido de garantir a maior homogeneidade dos mesmos, os alunos foram distribuídos por 3 grupos experimentais: grupo controlo (não receberam tratamento de acupuntura auricular); grupo 1 (receberam tratamento de acupuntura auricular modelo 1); grupo 2 (receberam tratamento de acupuntura auricular com um modelo de terapia auricular Heidelberg). Note-se que a distribuição dos alunos por estes três grupos foi totalmente aleatória. Assim, cada indivíduo extraiu um papel, ao acaso, de um invólucro opaco correspondendo aos diferentes tratamentos. No invólucro opaco estava papéis definidos com a letra 1, 2 e 3, referentes ao tratamento experimental, ao tratamento experimental e ao tratamento controlo, respetivamente (figura 7 e figura 8).

Grupo 1 – Na parte externa da orelha foram selecionados pontos standard de acordo com a experiencia clinica na medicina tradicional chinesa: *Shenmen* (TF4), *Stomach* (CO4), *Hunger, Mouth* (CO1), *Point Zero* (HX1) e *Sanjiao* (CO17). Utilizou-se sementes de mostarda (*Vaccaria ear seeds*, Beijing Zhongyan Taihe Medicine, Beijing, China).



**Figura 7** – Pontos utilizados no grupo 1: 1) *Shenmen*; 2) *Hunger*; 3) *Mouth*; 4) *Sanjiao*; 5) *Point Zero*; 6) *Stomach*

Grupo 2 – Metodologia Heidelberg - Na parte externa da orelha pontos standard foram selecionados de acordo com a experiencia clinica na medicina tradicional chinesa: agulhas ASP de ouro, fortalecendo o centro com o ponto 0 (o umbigo) na orelha dominante, *Porta Fortunae* na orelha não dominante, *Barbiturat* na orelha não dominante, *Psychosomatique* ponto chave na orelha dominante e o ponto *Aggression*.



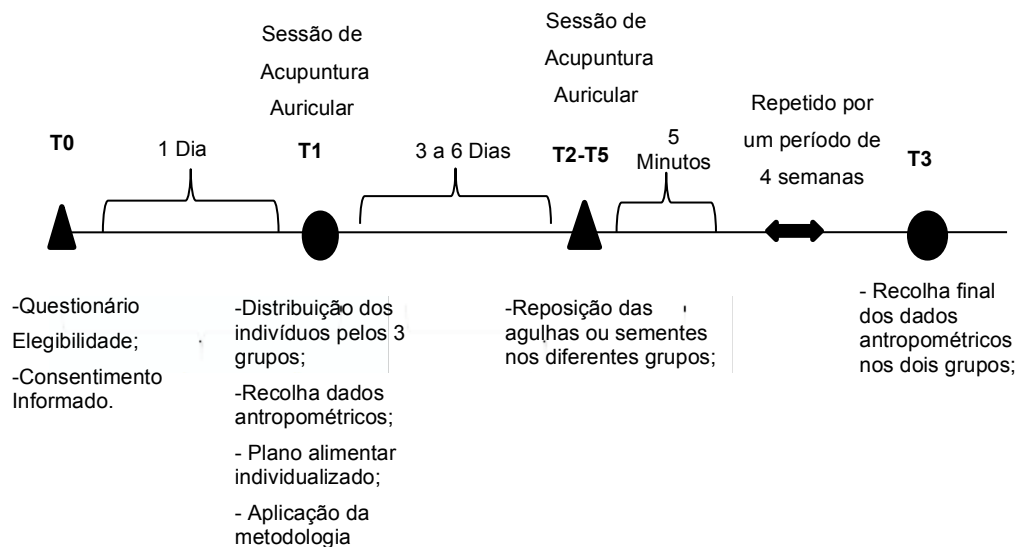
**Figura 8** – Pontos no grupo 2: 1) *Psychosomatic*; 2) *Agression*; 3) *Point Zero*; 4) *Barbiturate*; 5) *PortaFortunae*



Grupo 3 – Grupo controlo onde foi prescrito um plano alimentar hipocalórico (para perda de peso). Este plano foi prescrito por um nutricionista licenciado e creditado pela Ordem dos Nutricionistas.

Nos grupos onde foi utilizada a acupuntura auricular, antes de colocar as sementes de mostarda (grupo 1) ou as agulhas ASP (grupo 2), todos os pontos de acupuntura foram esterilizados antes da sua aplicação com uma preparação de 75% de álcool. Seguidamente o acupuntor inseriu as agulhas ASP ou sementes de mostarda nos pontos de ambas as orelhas e mantidas no mínimo durante 3 dias.

Durante o período de estudo (4 semanas), todo o procedimento da terapia auricular era repetido e as sementes ou agulhas ASP eram recolocadas semanalmente. Tanto no grupo 1, 2 e 3 havia contacto telefónico regular, afim de reportar o nível de cumprimento da dietoterapia, conforto das agulhas ASP ou sementes e recolocar caso alguma saísse do local designado. Nos três grupos foi implementado um plano alimentar hipocalórico.



**Figura 9** - Esquema do procedimento experimental do estudo

### **3.4. Material**

- Agulhas semipermanentes de 3mm, esterilizadas – incluindo agulhas tonificantes (ASP de ouro), agulhas dispersivas (ASP de prata);
- Detetor de metal para os pontos auriculares;
- Compressas com Álcool Etílico 75% vol;
- Luvas;
- Pinça para remover as ASP;
- Recipiente para resíduos perigosos para agulhas e compressas usadas;
- Tanita BC 601 composição corporal;
- Fita métrica mecânica de parede SECA 208;
- Fita métrica SECA 203.

### **3.5. Instrumentos e medidas de Avaliação**

Para a colheita dos dados, foram utilizados os seguintes instrumentos: Questionário para recolha de dados pessoais, frequência da atividade física e dados antropométricos.

#### Recolha de informação

Os dados foram obtidos pela análise transversal de dados pessoais e antropométricos recolhidos durante os meses de abril e junho de 2015. Os dados pessoais (idade, gênero, frequência da atividade física, anamnese alimentar) foram recolhidos pela aplicação de um inquérito (anexo X) e os dados antropométricos - peso (kg), estatura (cm) e perímetro da cintura (cm) - foram medidos de acordo com os seguintes procedimentos:

#### **Peso e massa gorda**

Foi utilizada uma balança de bioimpedância TANITA® (modelo 762) para medir o peso e a percentagem de gordura corpora, bem como índice de gordura visceral, seguindo os passos presentes no manual de utilização da balança. Os participantes foram medidos utilizando roupa leve, sem calçado. O indivíduo foi colocado no meio da balança, com os pés ligeiramente afastados, de forma a garantir uma distribuição uniforme do peso<sup>(81)</sup>. O peso foi registado em quilogramas, arredondado às décimas.

## **Estatura**

Foi utilizado para medir a estatura, o estadiômetro SECA® (modelo 208). Foi pedido a cada participante para colocar os pés ligeiramente afastados (cerca de 60°) contra a parede, colocou-se os ombros nivelados e os braços posicionados ao longo do corpo. Foi certificado que a parte de trás da cabeça, omoplatas, nádegas e calcanhares estavam a tocar na superfície vertical. Posicionou-se a cabeça no plano de *Frankfort*, segurando o queixo do participante com o dedo indicador e o polegar de forma a manter a cabeça posicionada corretamente. O topo do estadiômetro foi colocado firmemente no topo da cabeça para comprimir o cabelo do indivíduo<sup>(81)</sup>. A altura foi medida em centímetros, arredondada às décimas.

## **Perímetro da Cintura**

Para medir o perímetro da cintura foi utilizada uma fita métrica da SECA® (modelo 203). Pediu-se ao participante para ficar de pé, com os pés juntos, bem assentes no chão e braços relaxados pendendo livremente. Conforme recomendado na literatura, a circunferência foi medida no final de uma expiração normal, no plano perpendicular ao eixo vertical do corpo e paralelo ao chão, em redor do abdômen, ao nível do bordo superior da crista ilíaca<sup>(81)</sup>. O perímetro da cintura foi medido em centímetros, arredondado às décimas.

## **Cálculo de medidas derivadas – RPCA e IMC**

A RPCA foi obtida dividindo o perímetro da cintura (cm) pela altura (cm). Os participantes foram posteriormente categorizadas em dois grupos: Participantes em risco ( $RPCA \geq 0.5$ ) e participantes fora de risco ( $RPCA < 0.5$ ) de desenvolver doenças cardiometabólicas<sup>(42)</sup>.

O IMC foi calculado pela fórmula de Quetelet e a classificação feita de acordo com os critérios do *World Health Organization* (WHO). Utilizaram-se as tabelas de classificação para dividir em quatro: grupo abaixo do peso, normoponderal, excesso de peso e obesidade<sup>(82)</sup>, para averiguar em que categoria cada participante se encontrava. Assim, foram classificadas os pontos de corte como: abaixo de peso os indivíduos com  $IMC < 18.5$ , os indivíduos com  $IMC 18.50 - 24.99$  foram classificados como normoponderais, indivíduos com  $IMC \geq 25 - < 30$  foram classificados como excesso de peso e indivíduos que apresentavam  $IMC \geq 30$  foram classificados como obesos.

Posteriormente, foi calculada a diferença entre os valores de adiposidade medidos na avaliação inicial e os medidos na avaliação final (IMC final - IMC inicial; MG final - MG inicial; PC final - PC inicial e RPCA final - RPCA inicial).

### **3.6. Considerações Éticas**

O estudo foi realizado com a devida autorização individual de cada participante, através do Consentimento informado (ver em anexo).

Os procedimentos práticos e os objetivos foram claramente referidos e explicados, tendo sido dada a possibilidade de abandonar o estudo a qualquer momento.

Foi conservado sigilo no que diz respeito às informações pessoais de cada sujeito, respeitando a sua privacidade e confidencialidade dos dados recolhidos, utilizados apenas pelo investigador do estudo e destruídos 2 anos à sua conclusão (conforme procedimento habitual na investigação clínica). A participação foi completamente voluntária sem qualquer risco para a saúde dos participantes..

### **3.7. Tratamento de dados**

A simetria das variáveis contínuas foi verificada através da análise do coeficiente de assimetria (em que um valor inferior a 1,5 indica uma variável simétrica) e com recurso à análise do histograma e box-plot. A normalidade das variáveis foi avaliada através do teste de Kolmogorov-Smirnoff, em que um valor de p superior a 0,05 indica uma variável com distribuição normal. Os resultados da análise descritiva das variáveis avaliadas são apresentados na forma de média e respetivo desvio padrão (d.p.) e o teste de ANOVA foi usado para fazer a comparação dos valores médios entre os grupos de aleatorização. Foram ainda usados modelos de regressão linear simples e regressão linear múltipla para compreender o efeito da intervenção nas medidas de adiposidade avaliadas após um mês de seguimento, ajustando os coeficientes de regressão para os valores de adiposidade na avaliação inicial.

## **Capítulo IV: Apresentação dos Resultados**

---

## 4. Resultados

Após a aleatorização, 9 mulheres (29,0%) foram incluídas no grupo 1 (“sementes *Vaccaria*”), 11 (35,5%) foram incluídas no grupo 2 (“agulhas ASP”) e 11 (35,5%) no grupo 3 (“controlo”), perfazendo um total de 31 mulheres com excesso de peso ou obesidade ( $\text{IMC} \geq 25 \text{ Kg/m}^2$ ) incluídas neste estudo, com idades compreendidas entre os 20 e os 51 anos.

Na tabela 2 podemos encontrar as características desta amostra na avaliação inicial, nomeadamente os valores médios de idade, IMC, gordura corporal, perímetro de cintura e razão entre o perímetro de cintura e altura, em cada grupo de aleatorização.

**Tabela 2. Características da amostra na avaliação inicial, de acordo com o grupo de aleatorização**

	Grupo 1 “Sementes <i>Vaccaria</i> ” n= 9 (28,1%)	Grupo 2 “Agulhas ASP” n= 11 (35,5%) Média (dp)	Grupo 3 “Controlo” n= 11 (35,5%)	Valor de p*
<b>Idade (anos)</b>	32,4 (10,9)	30,9 (6,8)	30,3 (12,3)	0,891
<b>IMC (<math>\text{Kg/m}^2</math>)</b>	27,6 (2,4)	28,3 (4,6)	25,8 (1,9)	0,191
<b>GC (%)</b>	36,6 (4,0)	35,9 (7,5)	34,9 (4,4)	0,800
<b>PC (cm)</b>	82,9 (8,3)	84,2 (12,8)	77,6 (4,6)	0,233
<b>RPCA</b>	0,51 (0,05)	0,52 (0,09)	0,47 (0,03)	0,211

\*teste de ANOVA

IMC: Índice de Massa Corporal; GC: Gordura Corporal total; PC: Perímetro de cintura; RPCA: Razão entre Perímetro de Cintura e Altura

Relativamente aos valores de IMC, o grupo 2 (“agulhas ASP”) apresentou uma média superior aos restantes ( $28,3 \text{ Kg/m}^2$ ; d.p. 4,6) na avaliação inicial, enquanto que o grupo 3 (“controlo”) apresentou a média mais baixa ( $25,8 \text{ Kg/m}^2$ ; d.p. 1,9), no entanto sem se verificarem diferenças estatisticamente significativas entre os três grupos ( $p=0,191$ ). Quanto aos níveis de gordura corporal total, o grupo 1 (“sementes *Vaccaria*”) revelou o valor médio mais elevado (36,6%; d.p. 4,0) e o grupo 3 (“controlo”) apresentou novamente os valores mais baixos em média (34,9%; d.p. 4,4), sem significado estatístico ( $p=0,800$ ). Por último, relativamente aos valores de perímetro de cintura, o grupo 2 (“agulhas ASP”) apresentou a média mais elevada (84,2 cm; d.p. 12,8), enquanto que o grupo 3 (“controlo”) apresentou a mais baixa (77,6 cm; d.p. 4,6), também sem significado

estatístico ( $p=0,233$ ). A mesma tendência foi verificada em relação aos valores médios de razão entre o perímetro de cintura e a altura, em que os valores mais elevados foram encontrados no grupo 2 e os mais baixos no grupo 3 (0,52; d.p. 0,09 e 0,47; d.p. 0,03, respectivamente,  $p=0,211$ ).

Após um mês de seguimento, foram novamente medidos os parâmetros de adiposidade avaliados inicialmente, cujos valores médios para cada grupo de aleatorização se encontram apresentados na tabela 3.

**Tabela 3. Valores médios para cada parâmetro de adiposidade medido na avaliação final (após um mês de seguimento), de acordo com o grupo de aleatorização**

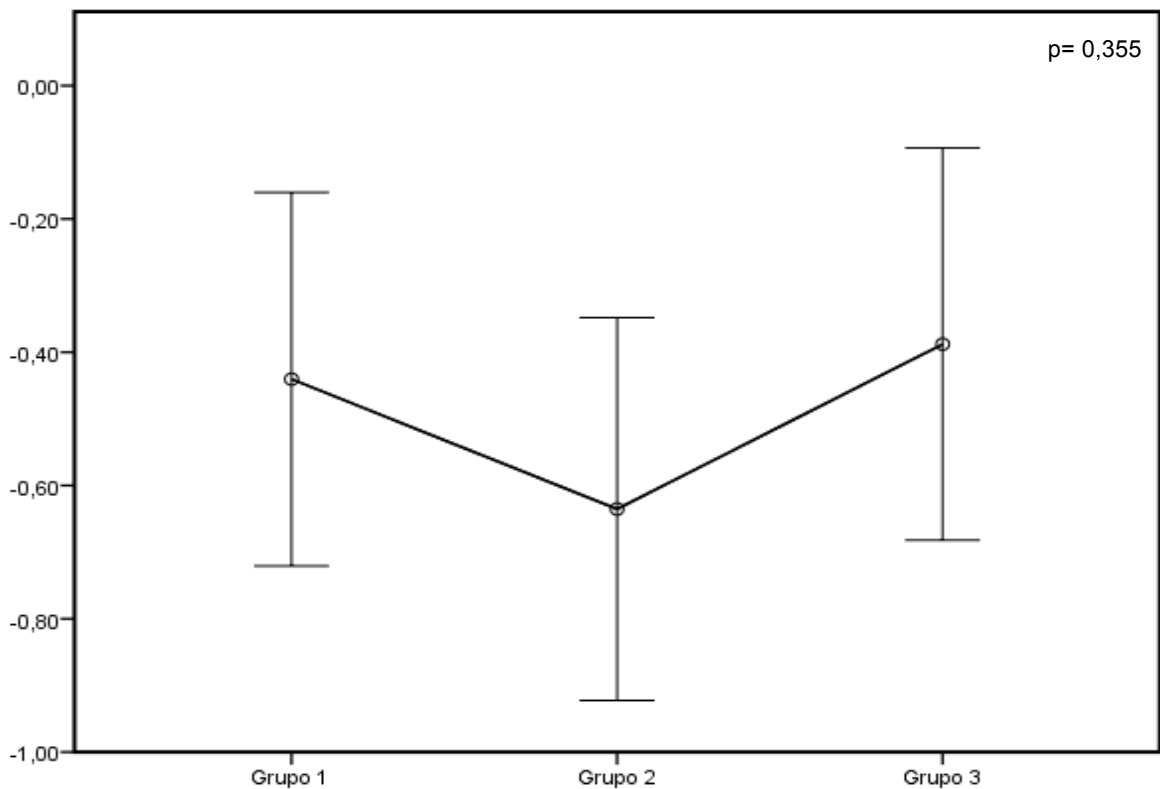
	Grupo 1 "Sementes <i>Vaccaria</i> " n= 9 (28,1%)	Grupo 2 "Agulhas ASP" n= 11 (35,5%) Média (dp)	Grupo 3 "Controlo" n= 11 (35,5%)	Valor de p*
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	27,18 (2,62)	27,62 (4,57)	25,38 (1,71)	0,250
<b>GC (%)</b>	35,52 (4,47)	34,63 (7,54)	33,98 (4,21)	0,861
<b>PC (cm)</b>	79,68 (7,35)	80,87 (11,00)	77,23 (4,47)	0,568
<b>RPCA</b>	0,49 (0,04)	0,50 (0,08)	0,47 (0,03)	0,461

\*teste de ANOVA

IMC: Índice de Massa Corporal; GC: Gordura Corporal (total); PC: Perímetro de cintura; RPCA: Razão entre Perímetro de Cintura e Altura

Como seria de esperar, o padrão de valores médios verificados anteriormente na avaliação inicial manteve-se. O grupo 2 ("agulhas ASP") apresentou a média mais elevada para os valores de IMC, perímetro de cintura e razão entre o perímetro de cintura e altura (27,62 Kg/m<sup>2</sup>; d.p. 4,57, 80,87 cm; d.p. 11,00 e 0,50; d.p. 0,08, respectivamente), enquanto que no grupo 1 ("sementes *Vaccaria*") se verificou o valor médio mais elevado de gordura corporal total (35,52%, d.p. 4,47). Em todos os parâmetros de adiposidade, o grupo 3 ("controlo") voltou a revelar os valores mais baixos, em média, entre os três grupos. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os três grupos de aleatorização para nenhum dos parâmetros de adiposidade medidos na avaliação final.

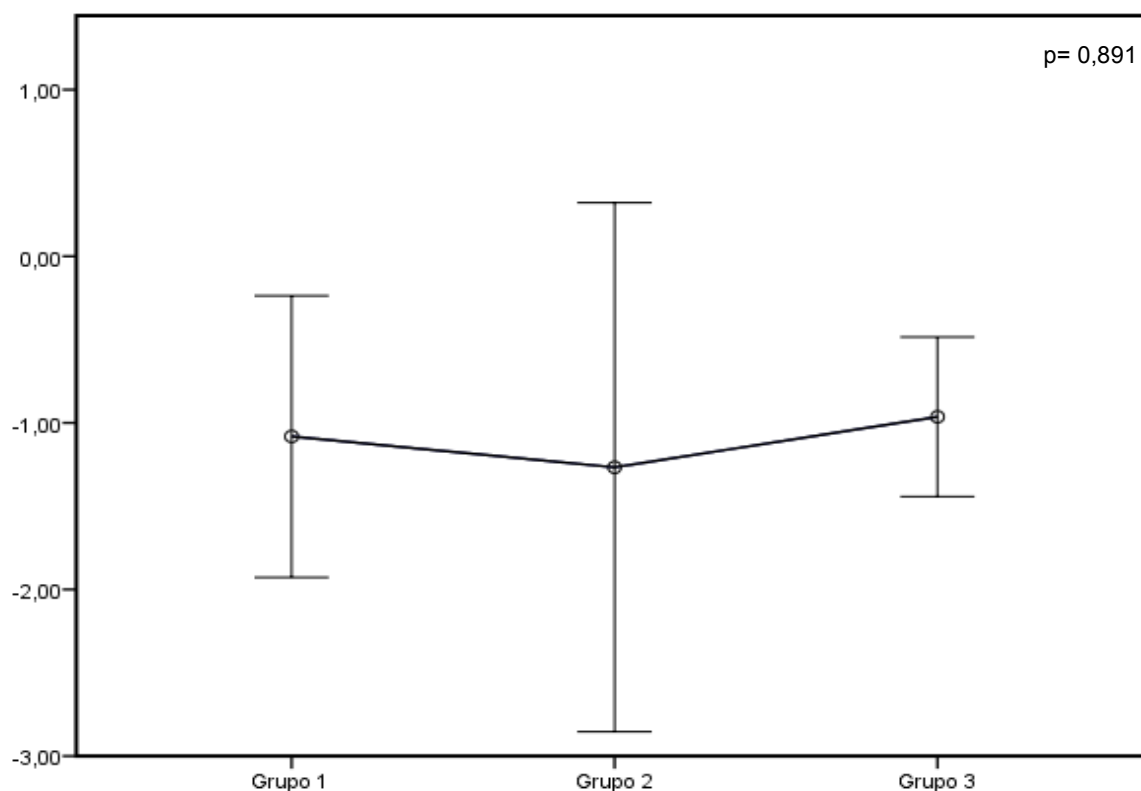
Para percebermos em qual dos grupos de aleatorização houve uma alteração mais acentuada das medidas de adiposidade, para cada um dos parâmetros foi calculada a diferença entre os valores encontrados na avaliação após um mês de seguimento (avaliação final) e os valores verificados na avaliação inicial (figura 10, 11, 12 e 13).



**Figura 10.** Média da diferença entre o IMC na avaliação final e o IMC na avaliação inicial e respectivos Intervalos de Confiança a 95%, em cada grupo de aleatorização

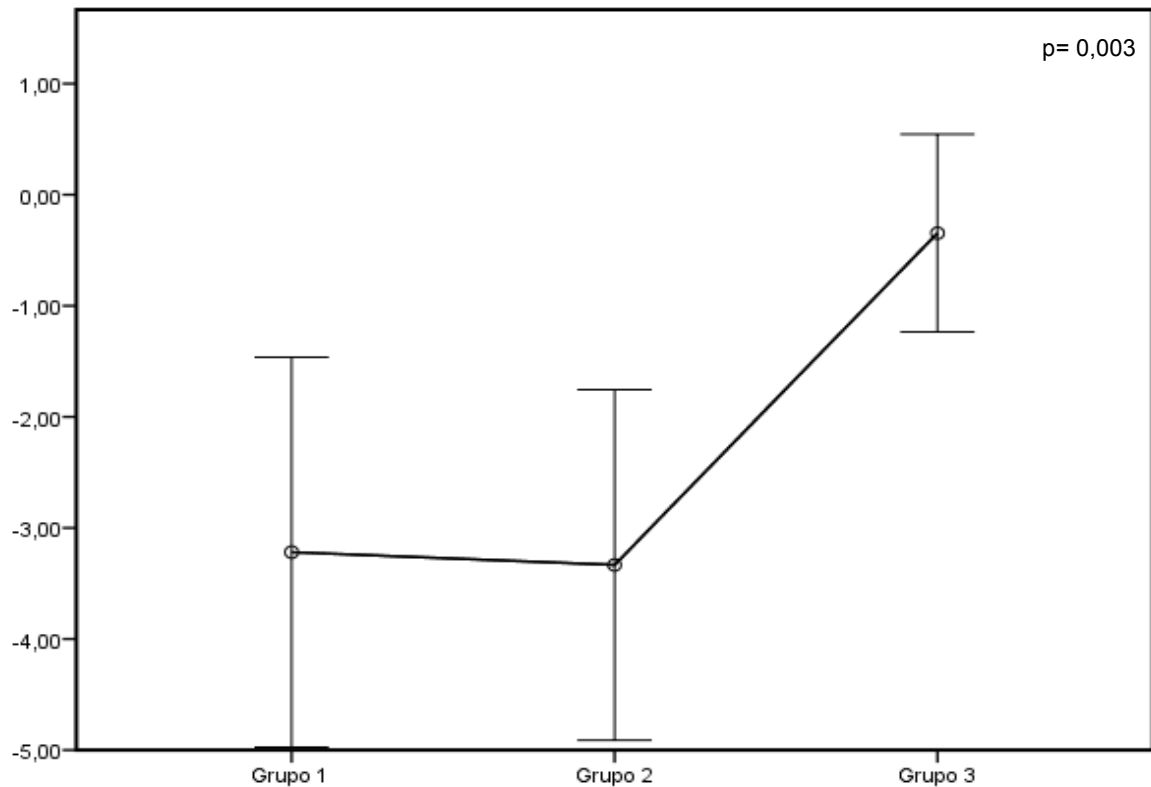
Observando a figura, verificamos que houve uma diminuição de IMC em todos os grupos (diferença  $<0$ ). No entanto, esta diminuição foi mais marcada no grupo 2 de aleatorização (“agulhas ASP”) ( $-0,64 \text{ Kg/m}^2$ , IC95%  $-0,92$ ;  $-0,35$ ), em comparação com o grupo 1 (“sementes *Vaccaria*”) ( $-0,44 \text{ Kg/m}^2$ , IC95%  $-0,72$ ;  $-0,16$ ) e com o grupo 3 (“controle”), que apresentou em média uma diferença menor ( $-0,39 \text{ Kg/m}^2$ , IC95%  $-0,68$ ;  $-0,09$ ). Também aqui não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos (valor de  $p \text{ global}=0,355$ ).





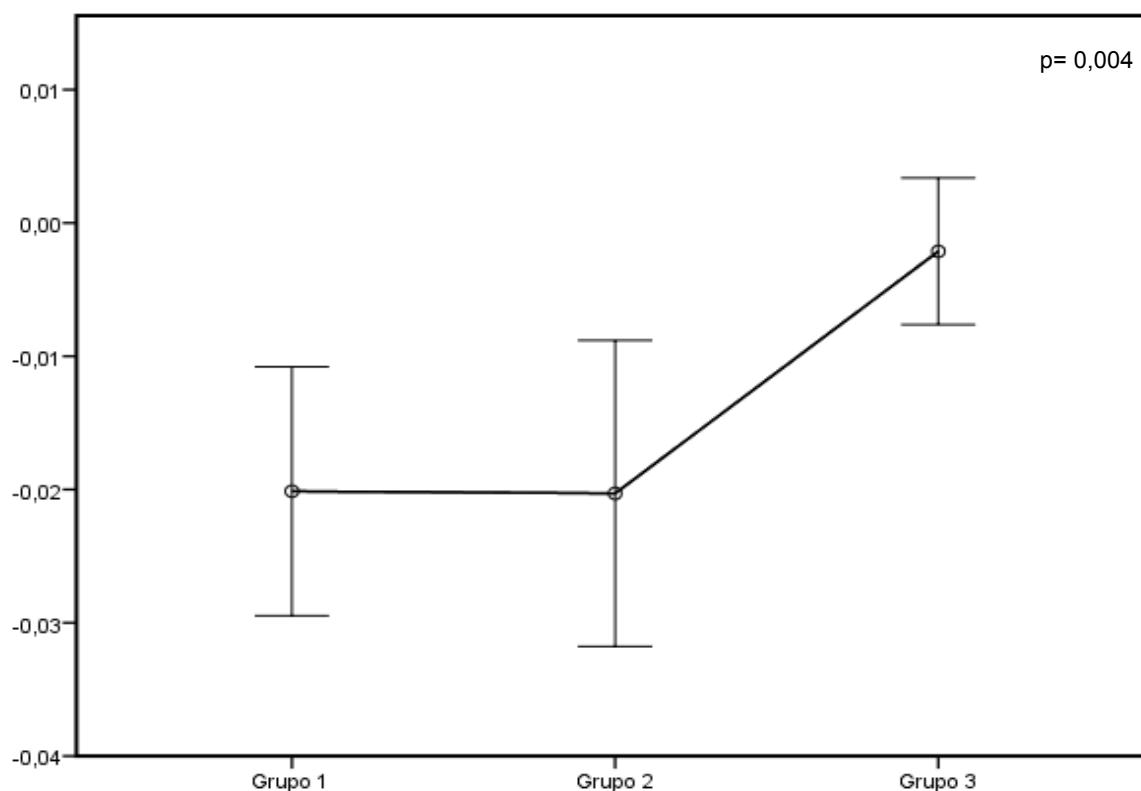
**Figura 11.** Média da diferença entre os valores de gordura corporal total na avaliação final e os valores verificados na avaliação inicial e respectivos Intervalos de Confiança a 95%, em cada grupo de aleatorização

De forma análoga ao verificado anteriormente para o IMC, também relativamente à gordura corporal total se observou uma diminuição em todos os grupos de aleatorização. O grupo 2 (“agulhas ASP”) revelou mais uma vez a diferença mais acentuada de gordura corporal entre a avaliação após um mês de seguimento relativamente à avaliação inicial (-1,27 %, IC95% -2,85; 0,32), enquanto que no grupo 3 (“controlo”) se verificou a menor diferença (-0,96 %, IC95% -1,44; -0,48). No entanto, os 3 grupos revelaram níveis de perda de gordura corporal estatisticamente semelhantes ( $p=0,891$ ).



**Figura 12.** Média da diferença entre os valores de perímetro de cintura na avaliação final e os valores verificados na avaliação inicial e respectivos Intervalos de Confiança a 95%, em cada grupo de aleatorização

Relativamente ao perímetro de cintura, mais uma vez a maior diferença foi encontrada no grupo 2 (“agulhas ASP”) (-3,33 cm, IC95% -4,91; -1,76), mas apenas ligeiramente superior à verificada no grupo 1 (“sementes *Vaccaria*”) (-3,22 cm, IC95% -4,97; -1,46). O grupo controlo (grupo 3), apresentou novamente a menor diferença entre os valores de perímetro de cintura na avaliação final e na avaliação inicial, apesar de também neste grupo se ter verificado perda de perímetro abdominal (-0,34 cm, IC95% -1,23; 0,54). Dada a discrepância nos valores médios encontrados, as diferenças entre os grupos 1 e 2, comparativamente ao grupo 3, foram estatisticamente significativas ( $p=0,003$ ).



**Figura 13.** Média da diferença entre os valores de razão perímetro de cintura/altura na avaliação final e os valores verificados na avaliação inicial e respectivos Intervalos de Confiança a 95%, em cada grupo de aleatorização

Como seria de esperar, tendo em conta os resultados verificados anteriormente para o perímetro de cintura, ajustando estes valores para a altura (RPCA), o grupo 1 (“sementes *Vaccaria*”) e o grupo 2 (“agulhas ASP”) apresentaram a maior perda nos valores de RPCA [-0,020 (IC95% -0,030; -0,011) e -0,203 (IC95% -0,032; -0,009), respetivamente], comparativamente ao grupo controlo, em que a diferença foi muito próxima de 0 (-0,002, IC95% -0,008; -0,003). Também à semelhança do que se verificou para o PC, estas diferenças foram estatisticamente significativas ( $p=0,004$ ).

Apesar de se terem verificado diferenças com significado estatístico nos grupos 1 e 2, comparativamente ao grupo controlo para o perímetro de cintura e razão entre o perímetro de cintura e altura, tentamos perceber se o padrão de resultados se mantinha independentemente dos valores iniciais de adiposidade, isto é, se a maior perda de adiposidade verificada no grupo 2 (“agulhas ASP”) se deve ou não ao facto de este ser o grupo com maiores níveis de adiposidade inicial. Através de uma análise de regressão linear múltipla, avaliamos o efeito de cada intervenção na redução do IMC, gordura corporal total, perímetro de cintura e razão entre o perímetro de cintura e altura, ajustando os resultados para os valores adiposidade na avaliação inicial e usando o grupo controlo como o grupo de referência (tabela 4).

**Tabela 4. Associação entre o grupo de intervenção e os parâmetros de adiposidade**

	IMC	GC	PC	RPCA
	$\beta$ (IC 95%)			
<b>Grupo 1</b> <b>“Sementes Vaccaria”</b>	-0,050 (-0,450; 0,351)	-0,098 (-1,345; 1,150)	<b>-1,958</b> <b>(-3,466; -0,450)</b>	<b>-0,012</b> <b>(-0,021; -0,002)</b>
<b>Grupo 2</b> <b>“Agulhas ASP”</b>	-0,243 (-0,634; 0,147)	-0,266 (-1,589; 1,056)	<b>-2,250</b> <b>(-3,810; -0,691)</b>	<b>-0,014</b> <b>(-0,023; -0,004)</b>
<b>Grupo 3</b> <b>“Controlo”</b>	Ref. (0)	Ref. (0)	Ref. (0)	Ref. (0)

IMC: Índice de Massa Corporal; GC: Gordura Corporal; PC: Perímetro de Cintura; RPCA: Razões entre o Perímetro de Cintura e Altura.

Todos os modelos de regressão estão ajustados para o respetivo valor do parâmetro de adiposidade medido na avaliação inicial;

Os resultados estatisticamente significativos encontram-se a negrito.

De acordo com os resultados obtidos através dos modelos de regressão linear, podemos verificar que mesmo após ajuste para os valores iniciais de adiposidade, a associação se mantém coerente com os resultados anteriores.

Após um mês de intervenção, o tratamento com agulhas ASP associou-se a uma perda de -0,243 (IC95% -0,634; 0,147) de IMC, comparativamente ao grupo controlo e a uma perda de -0,266 (IC95% -1,589; 1,056) de gordura corporal total, embora sem significado estatístico. Quanto ao perímetro de cintura, as mulheres que receberam esta intervenção apresentaram uma perda significativa de gordura abdominal ( $\beta = -2,250$ , IC95% -3,810; -0,691), resultados confirmados pela associação verificada para a RPCA ( $\beta = -0,014$ , IC95% -0,023; -0,004).

Relativamente ao grupo 1 (“sementes *Vaccaria*”) verificaram-se resultados semelhantes aos apresentados para o grupo 2, embora com associações de menor magnitude.

Foram testados ainda outros modelos, com ajuste para variáveis como idade ou prática de desporto, mas sem alterações significativas nos resultados (dados não apresentados).



## 5. Discussão dos Resultados

Neste estudo, após um mês de intervenção, os resultados indicam que tanto o tratamento complementar com sementes *Vaccaria* como o tratamento com agulhas APS promovem uma maior perda de adiposidade, comparativamente ao tratamento apenas com dietoterapia. No entanto, o grupo de intervenção “agulhas ASP” foi o que revelou uma perda mais acentuada em todos os parâmetros de adiposidade avaliados, o que indica uma maior eficácia desta intervenção. Verificou-se ainda um efeito significativo na perda de adiposidade abdominal (perímetro de cintura e razão entre o perímetro de cintura e altura) em ambos os grupos de intervenção, comparativamente ao grupo controlo, tendo sido este efeito também mais acentuado no grupo de intervenção em que foram usadas as agulhas ASP, do que no grupo em que foram usadas as sementes *Vaccaria*.

Resultados semelhantes foram demonstrados por outros autores. Yeo, S *et al.* (2014) avaliou num ensaio clínico randomizado 91 indivíduos com excesso de peso e verificou uma diminuição significativa no IMC e gordura corporal no grupo que recebeu 8 semanas de acupuntura auricular, em comparação com o grupo controlo<sup>(78)</sup>. Abdi, H *et al.* (2012) encontrou resultados similares em 204 participantes obesos<sup>(83)</sup>. Hsu CH, *et al.* (2009) avaliou também o efeito da acupuntura auricular em 60 mulheres obesas e apesar de não ter verificado diferenças estatisticamente significativas nos parâmetros de adiposidade em comparação com o grupo controlo, observou que o grupo de intervenção obteve níveis mais elevados de leptina e mais baixos de grelina (hormona inibidora e indutora do apetite, respetivamente), após um período de seis semanas. Também em homens a mesma tendência foi observada<sup>(80)</sup>. Darbandi, M *et al.* (2014) estudou 80 homens obesos e demonstrou que tanto através da acupuntura como da acupuntura auricular houve redução da gordura corporal<sup>(77)</sup>. No entanto, outros trabalhos não encontraram qualquer efeito significativo da acupuntura no tratamento da obesidade, demonstrando a existência de evidência contraditória na literatura, no que diz respeito a este tema<sup>(73, 83, 84)</sup>. Estas discrepâncias nos resultados encontrados poderão em parte ser explicadas por diferenças nas populações testadas, tanto em termos de variáveis sociodemográficas como em termos de parâmetros antropométricos, diferenças no desenho do estudo, ou ainda, por diferenças na duração do tempo de seguimento dos participantes. Para além disso, dado não haver ainda um consenso e uniformização relativamente às metodologias e técnicas de acupuntura utilizadas para o tratamento da obesidade, será difícil estabelecer comparações diretas entre os resultados apresentados por diferentes estudos.

Tem sido descrito que a acupuntura poderá ter um efeito promotor da libertação de determinados neurotransmissores que atuam melhorando o humor do indivíduo<sup>(85)</sup>, assim como na supressão do apetite através da redução dos níveis de stress e de sintomatologia depressiva, processos esses mediados via serotonina e endorfina<sup>(86, 87)</sup>. Por outro lado, Zhao, M et al. (2000) demonstrou que a aplicação de acupuntura nos pontos '*Zusanli*' (ST-36) e '*Neiting*' (ST-44) conduziu a um aumento de atividade no núcleo ventromedial do hipotálamo em ratos obesos, levando consequentemente à ativação do centro da saciedade e promovendo a perda de peso<sup>(88)</sup>. No presente trabalho foram testadas duas diferentes metodologias de acupuntura auricular e foi avaliado o seu efeito na redução de adiposidade. A acupuntura auricular é uma das estratégias complementares mais frequentemente usadas para o tratamento da obesidade<sup>(72)</sup>. Os pontos de acupuntura auricular mais comuns para o seu tratamento incluem o ponto '*Hunger*' e o ponto '*Stomach*' (para a saciedade e saciação, respetivamente) e '*Shenmen*' (para a sedação e analgesia)<sup>(72-75, 89)</sup>. A parte externa da orelha é enervada por vários nervos, incluindo o nervo vago, o glossofaríngeo, trigémeo, facial e pelos ramos (segundo e terceiro) dos nervos cervicais<sup>(72)</sup>. O nervo vago interage com o nervo craniano e com os nervos do trato digestivo, uma vez que partilham vias comuns até ao cérebro, tendo sido sugerido que a estimulação dos nervos auriculares interfere com as vias de sinalização do apetite<sup>(90)</sup>.

No grupo de intervenção em que foram usadas as sementes *Vaccaria*, para além dos pontos acima mencionados, foram também testados os pontos '*Mouth*', '*Navel*' (ou ponto 0) e '*Sanjiao*'. Estes pontos foram já utilizados em outros estudos, com efeitos significativos na perda de peso e adiposidade<sup>(77)</sup>. No grupo de intervenção em que foram aplicadas as agulhas ASP, foram testados os pontos '*Porta Fortunae*' na orelha não dominante, o ponto '*Navel*' na orelha dominante, estes últimos pontos foram escolhidos porque estão relacionados com o metabolismo (fase terra), '*Barbiturat*' na orelha não dominante, que tem uma função reguladora, pela sua relação com o ponto 36 do estômago, o ponto '*Psychosomatique*', ponto forte no equilíbrio da mente, controlando os distúrbios psicossomáticos (e, indiretamente a dor crónica), uma vez que se relaciona com o ponto de acupuntura pericárdio 17 e é coadjuvante no fortalecimento do Yin, e por último, o ponto '*Aggression*', associado ao ponto 14 do fígado, com uma função de regulação da energia Yang desse mesmo órgão, que controla as emoções de ira e de raiva<sup>(91)</sup>. Apesar das diferenças na metodologia utilizada comparativamente a outros estudos, os resultados encontrados no presente trabalho estão em linha com a evidência apresentada por outros estudos laboratoriais e epidemiológicos, demonstrando a eficácia da acupuntura auricular na perda de gordura corporal total e particularmente, na perda de



adiposidade abdominal. Enquanto que o IMC e massa corporal total são indicadores de adiposidade generalizada, o perímetro de cintura está fortemente correlacionado com a quantidade de tecido adiposo subcutâneo da zona abdominal. Como anteriormente descrito, vários estudos demonstraram que a adiposidade abdominal se associa a doenças crônicas como diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares e metabólicas<sup>(11-13, 92, 93)</sup> e consequentemente, a redução do perímetro abdominal poderá contribuir para um menor risco do desenvolvimento destas doenças, bem como das suas complicações<sup>(94)</sup>. O efeito adicional da acupuntura na atividade lipolítica e no aumento do metabolismo lipídico pode ser visto com um efeito direto na redistribuição do tecido adiposo e na lise dos adipócitos, levando, portanto, a uma diminuição da adiposidade abdominal<sup>(78, 80, 83)</sup>. A diminuição do perímetro de cintura nos grupos de intervenção deste estudo foi marcadamente superior comparativamente à verificada no grupo controlo, que recebeu como tratamento apenas a dietoterapia. Comparando as duas intervenções (sementes *Vaccaria* e agulhas ASP), verificamos que em ambos os grupos houve efeitos similares na perda de adiposidade, tendo sido este efeito superior no grupo de intervenção em que foram usadas as agulhas ASP.

Apesar deste resultado mais promissor na redução de adiposidade utilizando as agulhas ASP, existem questões inerentes ao método que merecem alguma atenção e ponderação no tratamento individual. A utilização de agulhas poderá em alguns casos apresentar efeitos adversos, nomeadamente dor local, inflamação ou mesmo infecção<sup>(95-99)</sup>, particularmente se colocadas por períodos de tempo mais extensos<sup>(43, 96, 97, 99)</sup>. Yamashita, H *et al.* (1998) avaliou longitudinalmente 55291 tratamentos de acupuntura administrados por acupunctores treinados e encontraram apenas 64 eventos adversos ao longo do estudo (0,12%), sendo que todos os eventos foram considerados eventos *minor*, como hematomas, tonturas, sudação, desconforto e dermatite<sup>(100)</sup>. Numa amostra de 1332 acupunctores noruegueses, a taxa de complicações após tratamento foi de apenas 0,21 por ano, por cada ano de prática a tempo inteiro em acupuntura<sup>(101)</sup>. No entanto, apesar da baixa prevalência de efeitos adversos, de acordo com os resultados do nosso estudo, o tratamento complementar com sementes *Vaccaria* poderá apresentar-se como uma eficaz alternativa às agulhas ASP em indivíduos suscetíveis. Existem ainda outras metodologias alternativas não invasivas que poderão ser de interesse no tratamento da obesidade. Allison, DB *et al.* (1995) avaliou a eficácia de um dispositivo de acupressão auricular ('Acu-Stop 2000') num ensaio clínico randomizado e controlado que incluiu 69 indivíduos. Os indivíduos no grupo de intervenção foram instruídos a massajar a orelha utilizando o equipamento durante alguns minutos em momentos específicos ao longo do dia, enquanto que o grupo controlo repetiu o procedimento usando o dispositivo nos

pulsos. Após 12 semanas de tratamento, não houve diferenças significativas entre os dois grupos<sup>(84)</sup>. Também Richards, D et al. (1998) avaliou a eficácia de um aparelho TENS portátil e não invasivo ('AcuSlim') num ensaio clínico randomizado ao longo de 4 semanas em 60 indivíduos. 95% dos participantes no grupo de intervenção, que aplicaram o dispositivo em dois pontos de acupuntura auricular, reportaram redução do apetite, em comparação com nenhum dos participantes incluídos no grupo controlo. Entre os indivíduos que registaram uma perda de peso (4 no grupo controlo e 26 no grupo de intervenção), a média da perda de peso foi de 0,670 Kg no grupo controlo e 4,071 Kg no grupo de tratamento ( $p < 0,005$ )<sup>(74)</sup>.

A terapêutica convencional para o tratamento da obesidade tem revelado ser em muitos casos, uma resposta insuficiente para levar a uma perda de peso sustentada ao longo do tempo. Este estudo experimental randomizado pretende demonstrar o efeito da acupuntura auricular na perda de peso e adiposidade abdominal após um mês de intervenção, num grupo de mulheres com excesso de peso ou obesidade, como tratamento complementar à dietoterapia. Através dos resultados apresentados foi possível verificar que o grupo de intervenção em que foram usadas agulhas ASP revelou o melhor resultado na promoção da perda de adiposidade, em comparação com o grupo controlo. O grupo que recebeu como intervenção as sementes *Vaccaria* revelou resultados análogos, mas com efeitos menos pronunciados, particularmente no que diz respeito à diminuição de adiposidade abdominal. Tendo em conta o efeito desta intervenção na redução do perímetro de cintura, verificado também usando a medida RPCA (isto é, ajustando o perímetro de cintura para a altura), para além do efeito verificado na redução de gordura corporal total, o tratamento complementar com agulhas ASP parece ter um efeito mais evidente na adiposidade abdominal, sugerindo que esta intervenção poderá contribuir para uma distribuição da massa gorda mais favorável do ponto de vista da melhoria do risco de doença do indivíduo, tendo como comparação o tratamento apenas com recurso à dietoterapia<sup>(7)</sup>.

Existem ainda poucos trabalhos até ao momento que procurem entender o efeito destas intervenções na perda de peso, como uma resposta complementar ao tratamento da obesidade. Dada a dimensão deste problema na saúde do indivíduo e das populações, este tema reveste-se da maior importância, sendo este o primeiro estudo realizado numa amostra de indivíduos portugueses. No entanto, este trabalho apresenta também algumas limitações que devem ser notadas. O número de indivíduos incluídos neste estudo foi baixo, o que poderá em parte limitar a sua validade interna, uma vez que poderá não haver poder estatístico suficiente para demonstrar determinadas associações

existentes entre a intervenção e os parâmetros de adiposidade, assim como está aumentada a probabilidade de erro na inferência estatística. Também devido ao pequeno tamanho amostral, não nos é possível tirar conclusões que possibilitem a extrapolação destes resultados para a população a partir da qual a nossa amostra foi retirada. Para suportar as nossas conclusões, este estudo deverá ser replicado num número mais elevado de indivíduos, preferencialmente de ambos os sexos, para que fosse também possível testar possíveis efeitos de interação entre a eficácia da intervenção e o género. No entanto, tendo em conta a evidência presente na literatura, os nossos resultados parecem estar em conformidade com resultados previamente publicados por diversos autores. Neste trabalho, o tempo de seguimento dos participantes foi de apenas um mês, não sendo por isso possível tirar conclusões relativamente ao efeito das intervenções testadas após esse período. A maioria dos estudos realizados até ao momento apresentam também um tempo de seguimento curto, variando geralmente entre 3<sup>(102)</sup> a 24 semanas<sup>(103)</sup>, sendo o período mais comum o de 12 semanas<sup>(73, 95, 104, 105)</sup>. Uma vez que a obesidade é uma doença crónica, para o seu tratamento ser eficaz terá, muito provavelmente, de haver um seguimento por um período consideravelmente mais longo. Uma outra limitação deste trabalho que deve ser notada é a ausência de um grupo placebo no desenho do estudo. É sabido que a expectativa do paciente em relação à eficácia da acupuntura poderá influenciar os seus resultados<sup>(106)</sup> e modificar o efeito real da intervenção, particularmente em amostras pequenas. No entanto, vários estudos têm demonstrado que no grupo placebo não se verificaram resultados significativos quanto à perda de peso e/ou massa gorda, comparativamente ao grupo controlo, indicando que a eficácia destas intervenções existe independentemente do seu potencial efeito placebo<sup>(77, 78)</sup>.

Como perspetivas futuras de investigação, salienta-se a necessidade de estudos que avaliem o efeito da acupuntura auricular na perda de massa gorda com um maior tamanho amostral, bem como com um período de seguimento mais longo. Salienta-se ainda a necessidade de haver mais evidência que contribua para a compreensão dos mecanismos através dos quais a acupuntura auricular leva à perda de massa gorda, e de evidência que esclareça possíveis razões para uma maior eficácia da acupuntura auricular pelo uso de agulhas, em comparação com a utilização de sementes. Foi também sugerido que para alguns tipos de obesidade, a combinação da acupuntura auricular com a acupuntura corporal poderá ter um efeito ainda mais significativo na redução de peso<sup>(107)</sup>. Dados os resultados publicados na literatura que demonstram a eficácia da acupuntura na redução de peso e adiposidade, poderia ser relevante testar a combinação destas duas metodologias numa amostra de indivíduos portugueses.



## 6. Conclusão

A abordagem convencional para o tratamento da obesidade tem-se revelado uma resposta insuficiente para a perda e controlo de peso. Assim, verifica-se a necessidade de equacionar estratégias alternativas que aumentem a eficácia da terapêutica tradicional.

De acordo com os resultados deste estudo, a acupuntura auricular apresenta-se como uma abordagem de tratamento complementar eficaz na diminuição da adiposidade em mulheres obesas. Após um mês de intervenção, o tratamento com agulhas ASP apresentou os melhores resultados em todos os parâmetros de adiposidade, comparativamente ao tratamento com recurso apenas à dietoterapia. A acupuntura auricular com sementes *Vaccaria* poderá ser uma alternativa vantajosa às agulhas ASP, em indivíduos suscetíveis a efeitos adversos.

Adicionalmente, este efeito foi superior na diminuição de gordura abdominal, demonstrando que a aplicação de acupuntura auricular no indivíduo obeso poderá melhorar o seu perfil de distribuição de gordura corporal, diminuindo consequentemente o risco de desenvolvimento de doenças como a diabetes tipo 2 ou doenças cardiometabólicas.

Este é o primeiro estudo que avalia a eficácia de duas diferentes metodologias de acupuntura auricular no tratamento da obesidade e redução de gordura abdominal, na população portuguesa. Uma vez que a combinação de acupuntura auricular com dietoterapia é um método eficaz e relativamente simples, sugere-se esta intervenção como uma abordagem complementar para a diminuição de adiposidade em mulheres com excesso de peso ou obesidade. No entanto, para suportar estes resultados, há a necessidade de replicar este estudo num maior número de indivíduos, com um tempo de seguimento mais longo.

## **Referências Bibliográficas**

---

## 7. Referências Bibliográficas

1. Organization WH. Obesity and overweight. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>; 2015.
2. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: executive summary. Expert Panel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight in Adults. *Am J Clin Nutr*. 1998; 68(4):899-917.
3. Halberstadt JCSaJ. The Global Burden of Obesity and the Challenges of Prevention. *Annals of Nutrition & Metabolism*. 2015
4. Martins AD. Tratamento Farmacológico da Obesidade: medicamentos atualmente utilizados e novos compostos em desenvolvimento clínico. Covilhã: Universidade da Beira Interior - Ciências da saúde; 2013.
5. Karlsson J, Taft C, Ryden A, Sjostrom L, Sullivan M. Ten-year trends in health-related quality of life after surgical and conventional treatment for severe obesity: the SOS intervention study. *Int J Obes (Lond)*. 2007; 31(8):1248-61.
6. Shafshak TS. Electroacupuncture and exercise in body weight reduction and their application in rehabilitating patients with knee osteoarthritis. *Am J Chin Med*. 1995; 23(1):15-25.
7. Lacey JM, Tershakovec AM, Foster GD. Acupuncture for the treatment of obesity: a review of the evidence. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2003; 27(4):419-27.
8. Cabyoglu MT, Ergene N, Tan U. The treatment of obesity by acupuncture. *Int J Neurosci*. 2006; 116(2):165-75.
9. Cho SH, Lee JS, Thabane L, Lee J. Acupuncture for obesity: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obes (Lond)*. 2009; 33(2):183-96.
10. D.B. Carr KMU, R.L. Hull, K. Kodama, B.M. Retzlaff, J.D. Brunzell, J.B. Shofer, B.E. Fish, R.H. Knopp, S.E. Kahn. Intra-abdominal fat is a major determinant of the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III criteria for the metabolic syndrome. *American Diabetes Association*. 2004; *Diabetes*, 53 (2004), pp. 2087–2094
11. Pouliot MC, Despres JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, Tremblay A, et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *The American journal of cardiology*. 1994; 73(7):460-8.
12. Weiss R, Caprio S. The metabolic consequences of childhood obesity [Research Support, N.I.H. Research Support, U.S. Gov't, P.H.S. Best practice & research Clinical endocrinology & metabolism. 2005; 19(3):405-19.

13. Cowin I, Emmett P. Cholesterol and triglyceride concentrations, birthweight and central obesity in pre-school children. ALSPAC Study Team. Avon Longitudinal Study of Pregnancy and Childhood [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2000; 24(3):330-9.
14. Flodmark CS, T.; Nilsson-Ehle, P. Waist measurement correlates to a potentially atherogenic lipoprotein profile in obese 12-14-year-old children. *Acta Paediatr*. 1994; 83:941-5
15. Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study [Research Support, Non-U.S. Gov't Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *Am J Clin Nutr*. 1999; 69(2):308-17.
16. Joyce A. Nettleton SJ, Ulf Risérus, Berthold Koletzko,, Fleming. J. Role of Dietary Fats in the Prevention and Treatment of the Metabolic Syndrome. *Annals of Nutrition & Metabolism*. 2014; 64:64:167-78.
17. António Sérgio FC, João Breda, José Luís Medina, Manuela Carvalheiro, Maria Daniel Vaz de Almeida, Teresa Dias. Programa nacional de combate à obesidade. Portugal: Direcção-Geral da Saúde. Divisão de Doenças Genéticas, Crónicas e Geriátricas Programa nacional de combate à obesidade. – Lisboa: DGS, 2005. – 24 p.; 2005.
18. Ezzati M, Riboli E. Behavioral and dietary risk factors for noncommunicable diseases. *N Engl J Med*. 2013; 369(10):954-64.
19. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 2003; 916:i-viii, 1-149, backcover.
20. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective. . American Institute for Cancer Research. 2007; Washington, DC
21. Mozaffarian D, Appel LJ, Van Horn L. Components of a cardioprotective diet: new insights. *Circulation*. 2011; 123(24):2870-91.
22. Galland L. Diet and inflammation. *Nutr Clin Pract*. 2010; 25(6):634-40.
23. Barbaresko J, Koch M, Schulze MB, Nothlings U. Dietary pattern analysis and biomarkers of low-grade inflammation: a systematic literature review. *Nutr Rev*. 2013; 71(8):511-27.
24. Calder PC, Ahluwalia N, Brouns F, Buetler T, Clement K, Cunningham K, et al. Dietary factors and low-grade inflammation in relation to overweight and obesity. *Br J Nutr*. 2011; 106 Suppl 3:S5-78.
25. Egger G, Dixon J. Inflammatory effects of nutritional stimuli: further support for the need for a big picture approach to tackling obesity and chronic disease. *Obes Rev*. 2010; 11(2):137-49.
26. O'Keefe JH, Gheewala NM, O'Keefe JO. Dietary strategies for improving post-prandial glucose, lipids, inflammation, and cardiovascular health. *J Am Coll Cardiol*. 2008; 51(3):249-55.



27. Bales CW, Kraus WE. Caloric restriction: implications for human cardiometabolic health. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2013; 33(4):201-8.
28. James WP. Assessing obesity: are ethnic differences in body mass index and waist classification criteria justified? [Comment Editorial]. *Obes Rev*. 2005; 6(3):179-81.
29. Dalton M, Cameron AJ, Zimmet PZ, Shaw JE, Jolley D, Dunstan DW, et al. Waist circumference, waist-hip ratio and body mass index and their correlation with cardiovascular disease risk factors in Australian adults [Multicenter Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Journal of internal medicine*. 2003; 254(6):555-63.
30. Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value [Review]. *Nutrition research reviews*. 2010; 23(2):247-69.
31. Ashwell M, Hsieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *International journal of food sciences and nutrition*. 2005; 56(5):303-7.
32. Branca F NH L, T, eds. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation [Technical Report]. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 2000; 894:i-xii, 1-253.
33. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis [Meta-Analysis Review]. *Obes Rev*. 2012; 13(3):275-86.
34. Schneider HJ, Klotsche J, Silber S, Stalla GK, Wittchen HU. Measuring abdominal obesity: effects of height on distribution of cardiometabolic risk factors risk using waist circumference and waist-to-height ratio [Letter]. *Diabetes care*. 2011; 34(1):e7.
35. Schneider HJ, Friedrich N, Klotsche J, Pieper L, Nauck M, John U, et al. The predictive value of different measures of obesity for incident cardiovascular events and mortality [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 2010; 95(4):1777-85.
36. Gelber RP, Gaziano JM, Orav EJ, Manson JE, Buring JE, Kurth T. Measures of obesity and cardiovascular risk among men and women [Randomized Controlled Trial Research Support, N.I.H., Extramural]. *J Am Coll Cardiol*. 2008; 52(8):605-15.
37. Ashwell M. Plea for simplicity: use of waist-to-height ratio as a primary screening tool to assess cardiometabolic risk. *clinical obesity*. 2012.
38. Parikh RM, Joshi SR, Menon PS, Shah NS. Index of central obesity - A novel parameter. *Medical hypotheses*. 2007; 68(6):1272-5.
39. Sakurai M, Miura K, Takamura T, Ota T, Ishizaki M, Morikawa Y, et al. Gender differences in the association between anthropometric indices of obesity and blood pressure in Japanese [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Hypertension research : official journal of the Japanese Society of Hypertension*. 2006; 29(2):75-80.
40. Bosy-Westphal A, Geisler C, Onur S, Korth O, Selberg O, Schrezenmeir J, et al. Value of body fat mass vs anthropometric obesity indices in the assessment of metabolic

risk factors [Comparative Study Evaluation Studies Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Int J Obes (Lond)*. 2006; 30(3):475-83.

41. Hsieh SD, Yoshinaga H, Muto T. Waist-to-height ratio, a simple and practical index for assessing central fat distribution and metabolic risk in Japanese men and women [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2003; 27(5):610-6.

42. Ashwell M. Charts Based on Body Mass Index and Waist-to-Height Ratio to Assess the Health Risks of Obesity: A Review. *The Open Obesity Journal*. 2011; 3:78 - 84.

43. M A. The Waist-to-Height Ratio Is a Good, Simple Screening Tool for Cardiometabolic Risk. *Nutrition Today*. 2011; 46:85-89.

44. Greten. *Kurbuch Traditionelle Chinesische Medizin- TCM verstehen und richtig anwenden* (Vol. 2ed). Stuttgart.; 2013.

45. Porkert M. *The essentials of Chinese diagnostics*. Zürich, Switzerland : Chinese Medicine Publications ; Columbia, Md. : Distributed in North America by Centre for Traditional Acupuncture, 1983.; 1983.

46. Greten HJ. *Clinical subjects – scientific chinese medicine*. Germany; 2013.

47. Ernst E. Acupuncture - a critical anlysis. *Journal of Internal Medicine*. 2006; 259:125-37.

48. Porkert M. *The China Academy, Classical Acupuncture – The Standard Textbook*. ; ISBN 3- 89520- 009- 3, 1995. Germany: Phainon Editions & Media GmbH; 1995.

49. Bahr F, Strittmatter B. *Das große Buch der Ohrakupunktur*. Germany: Hippokrates; 2010.

50. Black S, Carey E, Webber A, Neish N, Gilbert R. Determining the efficacy of auricular acupuncture for reducing anxiety in patients withdrawing from psychoactive drugs. *J Subst Abuse Treat*. 2011; 41(3):279-87.

51. Landgren K. *Ear Acupuncture: A Practical Guide*. Churchill Livingstone: Elsevier; 2008.

52. Mabilde LC, Kapczinski F, Ribeiro L, Tocchetto A. Considerations regarding the pharmacological and psychodynamic treatments for anxiety disorders. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*. 1999; 21(1):41-51.

53. Sachs BD, Rodriguiz RM, Siesser WB, Kenan A, Royer EL, Jacobsen JP, et al. The effects of brain serotonin deficiency on behavioural disinhibition and anxiety-like behaviour following mild early life stress. *Int J Neuropsychopharmacol*. 2013:1-14.

54. Spence DW, Kayumov L, Chen A, Lowe A, Jain U, Katzman MA, et al. Acupuncture increases nocturnal melatonin secretion and reduces insomnia and anxiety: a preliminary report. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*. 2004; 16(1):19-28.

55. Strittmatter B. *Ear Acupuncture: A Precise Pocket Atlas Based on the Works of Nogier/Bahr*. In: Thieme, editor. Germany; 2011.

56. Ferreira AA. A Acupuntura na Medicina. Lisboa: Lidel; 2010.
57. Herman JP, Figueiredo H, Mueller NK, Ulrich-Lai Y, Ostrander MM, Choi DC, et al. Central mechanisms of stress integration: hierarchical circuitry controlling hypothalamo-pituitary-adrenocortical responsiveness. *Front Neuroendocrinol.* 2003; 24(3):151-80.
58. Brown CA, Jones AK. Physiological mechanisms of acupuncture: beyond placebo? *Pain.* 2009; 147(1-3):11-2.
59. Lee SC, Yin SJ, Lee ML, Tsai WJ, Sim CB. Effects of acupuncture on serum cortisol level and dopamine beta-hydroxylase activity in normal Chinese. *Am J Chin Med.* 1982; 10(1-4):62-9.
60. Schneider A, Weiland C, Enck P, Joos S, Streitberger K, Maser-Gluth C, et al. Neuroendocrinological effects of acupuncture treatment in patients with irritable bowel syndrome. *Complement Ther Med.* 2007; 15(4):255-63.
61. Quinlan JF. Hypoglycemia: In Relation to the Anxiety States and the Degenerative Diseases. *Cal West Med.* 1938; 49(6):446-50.
62. Chan SH. What is being stimulated in acupuncture: evaluation of the existence of a specific substrate. *Neurosci Biobehav Rev.* 1984; 8(1):25-33.
63. Melzack R, Stillwell DM, Fox EJ. Trigger points and acupuncture points for pain: correlations and implications. *Pain.* 1977; 3(1):3-23.
64. Fromknecht R, Goncalves M, Greten HJ, Machado J. Are conduits superconductor-like and supported by tetrahedra structure of hyaluronic matrix in living systems? New perspectives. *J Complement Integr Med.* 2013; 10(1):1-5.
65. Cabyoglu MT, Ergene N, Tan U. The mechanism of acupuncture and clinical applications. *Int J Neurosci.* 2006; 116(2):115-25.
66. Coelho A. Localização pontos no pavilhão auricular. 2014. Disponível em: <http://terapeutaalinecoelho.blogspot.pt/2014/09/localizacao-pontos-no-pavilhao-auricular.html>.
67. Oleson T. Auriculotherapy manual: Chinese and Western systems of ear acupuncture. Churchill Livingstone: Edinburgh; 2003.
68. George MS, Ward HE, Jr., Ninan PT, Pollack M, Nahas Z, Anderson B, et al. A pilot study of vagus nerve stimulation (VNS) for treatment-resistant anxiety disorders. *Brain Stimul.* 2008; 1(2):112-21.
69. Netter FH. Atlas de Anatomia Humana. Porto Alegre; 2000.
70. Nogier P. Face to face with auriculotherapy. *Acupunct Electrother Res.* 1983; 8(1):99-100.
71. Gori L, Firenzuoli F. Ear acupuncture in European traditional medicine. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2007; 4(Suppl 1):13-6.
72. Stux G PB. Acupuncture: textbook and atlas. . Springer- Verlag: Berlin; 1987.
73. Mazzoni R, Mannucci E, Rizzello SM, Ricca V, Rotella CM. Failure of acupuncture in the treatment of obesity: a pilot study. *Eat Weight Disord.* 1999; 4(4):198-202.

74. Richards D, Marley J. Stimulation of auricular acupuncture points in weight loss. *Aust Fam Physician*. 1998; 27 Suppl 2:S73-7.
75. Steiner RP KN, Davis AW. Obesity and appetite control: comparison of acupuncture therapies and behavior modification. . International Forum on Family Medicine Education Society of Teachers of Family Medicine. 1983
76. L.Ac. JACMHWM. A evidence-based integrated approach. . In.: Blue Poppy Press: Western Ave, Boulder 2007.
77. Darbandi M, Darbandi S, Owji AA, Mokarram P, Mobarhan MG, Fardaei M, et al. Auricular or body acupuncture: which one is more effective in reducing abdominal fat mass in Iranian men with obesity: a randomized clinical trial. *Journal of diabetes and metabolic disorders*. 2014; 13(1):92.
78. Yeo S, Kim KS, Lim S. Randomised clinical trial of five ear acupuncture points for the treatment of overweight people. *Acupunct Med*. 2014; 32(2):132-8.
79. Hsieh CH, Su TJ, Fang YW, Chou PH. Efficacy of two different materials used in auricular acupressure on weight reduction and abdominal obesity. *Am J Chin Med*. 2012; 40(4):713-20.
80. Hsu CH, Wang CJ, Hwang KC, Lee TY, Chou P, Chang HH. The effect of auricular acupuncture in obese women: a randomized controlled trial. *J Womens Health (Larchmt)*. 2009; 18(6):813-8.
81. (ISAK) ISftAoK. International Standards for Anthropometric Assessment. Australia; 2001.
82. Organization WH. BMI classification. 2015. Disponível em: [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html).
83. Abdi H, Zhao B, Darbandi M, Ghayour-Mobarhan M, Tavallaie S, Rahsepar AA, et al. The effects of body acupuncture on obesity: anthropometric parameters, lipid profile, and inflammatory and immunologic markers. *ScientificWorldJournal*. 2012; 2012:603539.
84. Allison DB, Kriebich K, Heshka S, Heymsfield SB. A randomised placebo-controlled clinical trial of an acupressure device for weight loss. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*. 1995; 19(9):653-8.
85. Han JS, Terenius L. Neurochemical basis of acupuncture analgesia. *Annu Rev Pharmacol Toxicol*. 1982; 22:193-220.
86. Wenhe Z, Yucun S. Change in levels of monoamine neurotransmitters and their main metabolites of rat brain after electric acupuncture treatment. *Int J Neurosci*. 1981; 15(3):147-9.
87. Akil H, Watson SJ, Young E, Lewis ME, Khachaturian H, Walker JM. Endogenous opioids: biology and function. *Annu Rev Neurosci*. 1984; 7:223-55.
88. Zhao M, Liu Z, Su J. The time-effect relationship of central action in acupuncture treatment for weight reduction. *J Tradit Chin Med*. 2000; 20(1):26-9.

89. Huang MH, Yang RC, Hu SH. Preliminary results of triple therapy for obesity. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*. 1996; 20(9):830-6.
90. HC D. Role of the vagus nerve in weight reduction through auricular acupuncture. *Am J Acupuncture* 1986; 14:249–54.
91. Stürmer J. Auriculotherapy points for Obesity. Matos F. 2015, 29 September.
92. Anjana M, Sandeep S, Deepa R, Vimalaswaran KS, Farooq S, Mohan V. Visceral and central abdominal fat and anthropometry in relation to diabetes in Asian Indians. *Diabetes care*. 2004; 27(12):2948-53.
93. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004; 364(9438):937-52.
94. Menezes A, Artham S, Lavie CJ, Milani RV, O'Keefe J. Erectile dysfunction and cardiovascular disease. *Postgrad Med*. 2011; 123(3):7-16.
95. Allison G, Kravitz E. Letter: Auricular chondritis secondary to acupuncture. *N Engl J Med*. 1975; 293(15):780.
96. Davis O, Powell W. Auricular perichondritis secondary to acupuncture. *Arch Otolaryngol*. 1985; 111(11):770-1.
97. Ernst E, White A. Acupuncture: safety first. *BMJ*. 1997; 314(7091):1362.
98. Gilbert JG. Auricular complication of acupuncture. *N Z Med J*. 1987; 100(819):141-2.
99. L L. Safety issues in acupuncture. *J Altern Comp Med*. 1996; 2:27–31.
100. Yamashita H TH, Tanno Y, Nishijo K. Adverse events related to acupuncture (letter). *JAMA*. 1998; 280:1563–64.
101. Norheim AJ FV. Acupuncture adverse effects are more than occasional case reports: results from questionnaires among 1135 randomly selected doctors and 197 acupuncturists. *Complementary Therapies in Medicine*. 1996
102. RM. G. Auricular acupuncture and wight reduction: a controlled study. *Am J Acupuncture* 1975; 3:151–53.
103. Bahadori B WS, Wilders-Truschnig M, Miklauc N, Steinberger I, Bo's U, Doberauer S, Wascher TC. Acupuncture as adjuvant therapy in obesity: effects on eating behavior and weight loss. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000
104. Sun Q, Xu Y. Simple obesity and obesity hyperlipemia treated with otoacupoint pellet pressure and body acupuncture. *J Tradit Chin Med*. 1993; 13(1):22-6.
105. Mok MS PL, Voina S, Bray GA. Treatment of obesity by acupuncture. *Am J Clin Nutr* 1976; 29:832–35.
106. Petrie J HB. Credibility of placebo transcutaneous nerve stimulation and acupuncture. *Clin Exp Rheumatol*. 1985; e:151– 53.

107. Qunli W, Zhicheng L. Acupuncture treatment of simple obesity. J Tradit Chin Med. 2005; 25(2):90-4.



## Anexos

### Consentimento Informado para o estudo

Efeitos da Acupuntura e da Eletro-acupuntura na Redução do Perímetro Abdominal

---

#### CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM PROJETOS DE DOCÊNCIA E/OU INVESTIGAÇÃO

De acordo com a Declaração de Helsínquia<sup>2</sup> e a Convenção de Oviedo<sup>3</sup>

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

Título do estudo: Auriculoacupuntura comparação de dois métodos

Explicação do estudo: A presente investigação, com base em ensaios clínicos, procurará determinar a influência da acupuntura e eletro-acupuntura na redução do perímetro abdominal e a sua eficácia enquanto técnica, realçando a resposta imediata após o tratamento.

Deste modo, este trabalho de investigação a desenvolver no Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar (ICBAS), no âmbito da Tese de Mestrado em Medicina Tradicional Chinesa do investigador Fernando Diogo Carvalho Ferreira Talaia de Matos, a decorrer no Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, tem por objetivo investigar a influência da electro-acupuntura e acupuntura em indivíduos de ambos os géneros, durante um período de seis semanas, recorrendo a instrumentos científicos devidamente validados.

Por intermédio de parâmetros de avaliação antropométricos, procurar-se-á determinar as alterações verificadas na pessoa, antes e depois da realização do tratamento que inclui a electro acupuntura e plano alimentar individualizado, comparando os resultados obtidos. Esses parâmetros de avaliação incluem: um questionário de avaliação do nível de ansiedade, dados antropométricos com recurso a uma fita métrica, um aparelho de bioimpedância e uma fotografia à “língua” que nos dão informações precisas sobre a condição de saúde de um indivíduo segundo a Medicina Tradicional Chinesa.

Para que a pesquisa possa ser desenvolvida, é fundamental existirem participantes que reúnam os critérios pretendidos: alunos do ICBAS, idade superior a 18 anos; não tomar ansiolíticos, não estar grávida nem ter feito tratamento de acupuntura para a perda de perímetro abdominal.

Caso V. Exa se disponha a colaborar como participante nesta investigação, será sujeito a um tratamento, com recurso a acupuntura em pontos corporais, no total de 12 sessões (2 por semana) em data a determinar. A introdução de agulhas poderá causar um leve desconforto (sentido por



algumas pessoas) no momento da picada, semelhante a uma agulha de injeção subcutânea. Associa-se ainda, uma corrente de estimulação eletro-transcutânea, sentindo-se apenas uma sensação leve de formigueliro. Relativamente à técnica da acupuntura, serão aplicadas agulhas nos pontos Shenmen (TF4), stomach (CO4), hungry point, mouth (CO1), center of ear (HX1), e Sanjiao (CO17); localizados nas orelhas e outros pontos na zona abdominal.

Os riscos associados a acupuntura são mínimos. Todas as agulhas de acupuntura são esterilizadas e descartáveis, de uso único. Antes da inserção das agulhas, a pele será desinfetada com uma solução antisséptica alcoólica.

Poderá contudo sentir algum grau de dor ou desconforto e “formigueliro” no local das picadas com as agulhas de acupuntura. Mais raramente, poderá sentir tonturas, ansiedade ou náuseas. É possível que após o tratamento possam surgir ligeiros sangramentos, em particular se estiver a tomar a tomar medicamentos anti-agregantes (ex.: ácido acetilsalicílico) ou anticoagulantes (ex.: varfarina) e/ou aparecerem ligeiros hematomas no local onde foram inseridas as agulhas que se resolverão espontaneamente. Caso esteja a tomar a medicação acima referida (ou outra) deverá informar a equipa de investigação.

No entanto, na eventualidade de qualquer dano(s) ao participante, este(s) serão imputados à clínica que colabora com o presente estudo: *Praxis Prof. Johannes Greten und Kollegen (Clinic for Chinese Medicine), Karlsruher Str. 12, Tel. +4962214337001, 69126 Heidelberg.*

Condições e financiamento: Os custos do estudo serão suportados inteiramente pelo investigador principal, no entanto, com supervisão da clínica *Praxis Prof. Johannes Greten und Kollegen*, que suportam eventuais custos inerentes à aplicação do protocolo experimental. Não implicando aos pacientes qualquer tipo de deslocação ou de transtorno dado que os alunos são avaliados nos estabelecimentos de ensino numa hora e local a marcar.

A sua participação é voluntária e a sua recusa não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios, caso não queira participar, deve informar que o estudo mereceu parecer favorável da Comissão de Ética do ICBAS-UP.

Confidencialidade e anonimato: A participação de todas as pessoas que reúnam critérios para o tratamento e pesquisa contribuirão para o desenvolvimento da ciência na área da Saúde.

Efeitos da Acupuntura e da Eletro-acupuntura na Redução do Perímetro Abdominal

---

Todos os dados e informações respeitantes aos participantes, serão sigilosas, e não poderão ser usados com outro propósito senão o de realização deste trabalho de investigação, caso contrário, será pedida a autorização da Comissão Nacional de Proteção de Dados.

V. Exa não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Eu, abaixo-assinado,

\_\_\_\_\_ BI: \_\_\_\_\_

DECLARO:

Que entendi a explicação que me foi fornecida acerca do estudo em que serei incluído(a).

Que me foi dada oportunidade, de colocar ao investigador Fernando Diogo Carvalho Ferreira Talaia de Maos todas as questões que considere pertinentes e que obtive respostas satisfatórias.

Que tomei conhecimento dos objetivos, da metodologia, das minhas tarefas no estudo, dos benefícios e inconvenientes previstos, dos riscos potenciais e do eventual desconforto associado à colocação das agulhas de electro-acupuntura.

Que compreendi que a minha participação é voluntária e que tenho o direito de abandonar a todo o tempo da investigação, sem ter de prestar explicação e sem que isso me traga qualquer prejuízo.

Que me foi garantido que toda a informação pessoal bem como todos os dados recolhidos no decorrer do estudo serão mantidos confidenciais.

Por tudo isto, presto meu consentimento livre, informado e esclarecido.

Porto, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

Assinatura do investigador: \_\_\_\_\_

## Consentimento dos locais da recolha de dados

### Consentimento do local de realização do estudo

Eu Luís Marques, Diretor Geral do Ginásio VivCarvalhos e VivCanelas, que tem como local de atividade no Largo do Moeiro, n.º 58, 4415-267 Carvalhos – Pedroso e Rua do Clube Futebol Canelas - Estádio de Canelas 4410-276 Canelas, tomei conhecimento do estudo “Aurículoacupuntura na perda de peso, comparação de dois métodos”, a ser realizado pelo Fernando Diogo Carvalho Ferreira Talaia de Matos no ginásio VIV Canelas e Carvalhos, aluno do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Faculdade do Porto, a frequentar o Mestrado de Medicina Tradicional Chinesa.

Foi-me explicada toda a metodologia e a duração do estudo, tendo eu concordado com todos os procedimentos a serem realizados nestes dois locais.

Porto, 2015-05-01

GYMNOVIV - Saúde e Desporto, Lda  
Contribuinte n.º 567 914 155  
Largo do Moeiro, n.º 58  
4415-267 PEDROSO

Luís Marques,

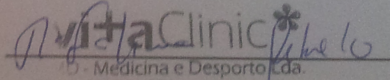
### Consentimento do local de realização do estudo

Eu Fátima Rebelo, Gerente da clínica VitaClinic que tem como local de atividade na Rua do Campo Alegre, 1236 - 4150-173 Porto, tomei conhecimento do estudo "Aurículoacupuntura na perda de peso, comparação de dois métodos", a ser realizado pelo Fernando Diogo Carvalho Ferreira Talaia de Matos na clínica VitaClinic, aluno do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Faculdade do Porto, a frequentar o Mestrado de Medicina Tradicional Chinesa.

Foi-me explicada toda a metodologia e a duração do estudo, tendo eu concordado com todos os procedimentos a serem realizados nestes dois locais.

Porto, 2015-05-01

Fátima Rebelo,

  
VitaClinic  
Lda - Medicina e Desporto Lda.  
N.º 503 531 529  
Rua do Campo Alegre nº1236  
4150-173 Porto . Portugal  
T.º/Fax: 22 6094201

## Parecer da Comissão de ética do ICBAS-UP



### Parecer da Comissão de Ética do ICBAS-UP

#### PROJETO Nº 105/2015

**Título:** *Efeitos da acupuntura, eletroacupuntura e da dietoterapia na redução do perímetro abdominal*

**Investigador Responsável:** Fernando Diogo Talaia de Matos

**Orientadora:** Prof. Andreia Soares Vieira

**Coorientadores:** Prof. Henry Greten e Prof. Maria João Santos

**Duração do Projeto:** até julho de 2015

A Comissão de Ética (CETI) do ICBAS-UP reuniu dia 29 de julho de 2015 no edifício do ICBAS - Sala de reuniões do Departamento de Ciências do Comportamento, na presença de Liliana de Sousa, Manuel Vilanova, Margarida Araújo, Maria Antónia Gonçalves, Paulo Maia e Paula Faria. Considerando o acompanhamento próximo de todo o projeto pela orientadora e coorientadores, decidiu a CETI emitir parecer favorável à realização do projeto supracitado, por unanimidade.

Com os melhores cumprimentos,

Pela Comissão de Ética do ICBAS-UP,

Prof. Doutora Liliana de Sousa (presidente)

---

*The above project is in accordance with the Portuguese law and the ICBAS-UP Ethics Committee criteria.*

---

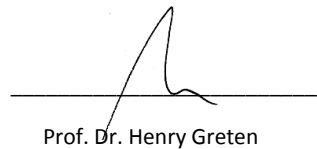


Responsabilidade no Projeto de Investigação:

Professor Doutor Henry Greten, Docente no Mestrado em Medicina Tradicional Chinesa (MTC) no ICBAS, na qualidade de orientador do mestrando de MTC, Fernando Diogo Carvalho Ferreira Talaia de Matos, declaro que concordo com os objetivos e metodologias propostas no âmbito do projeto “Electropuncture Effect on obesity” submetido para apreciação pela Comissão de Ética do Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar. Na qualidade de Director da Clínica de MTC Heidelberg, Alemanha, declaro ainda que me responsabilizo pelas custas e qualquer dano pessoal que eventualmente possa ocorrer no percurso do estudo científico em causa.

Porto, 8 de Junho 2015

Orientador



Prof. Dr. Henry Greten

ICBAS - UP